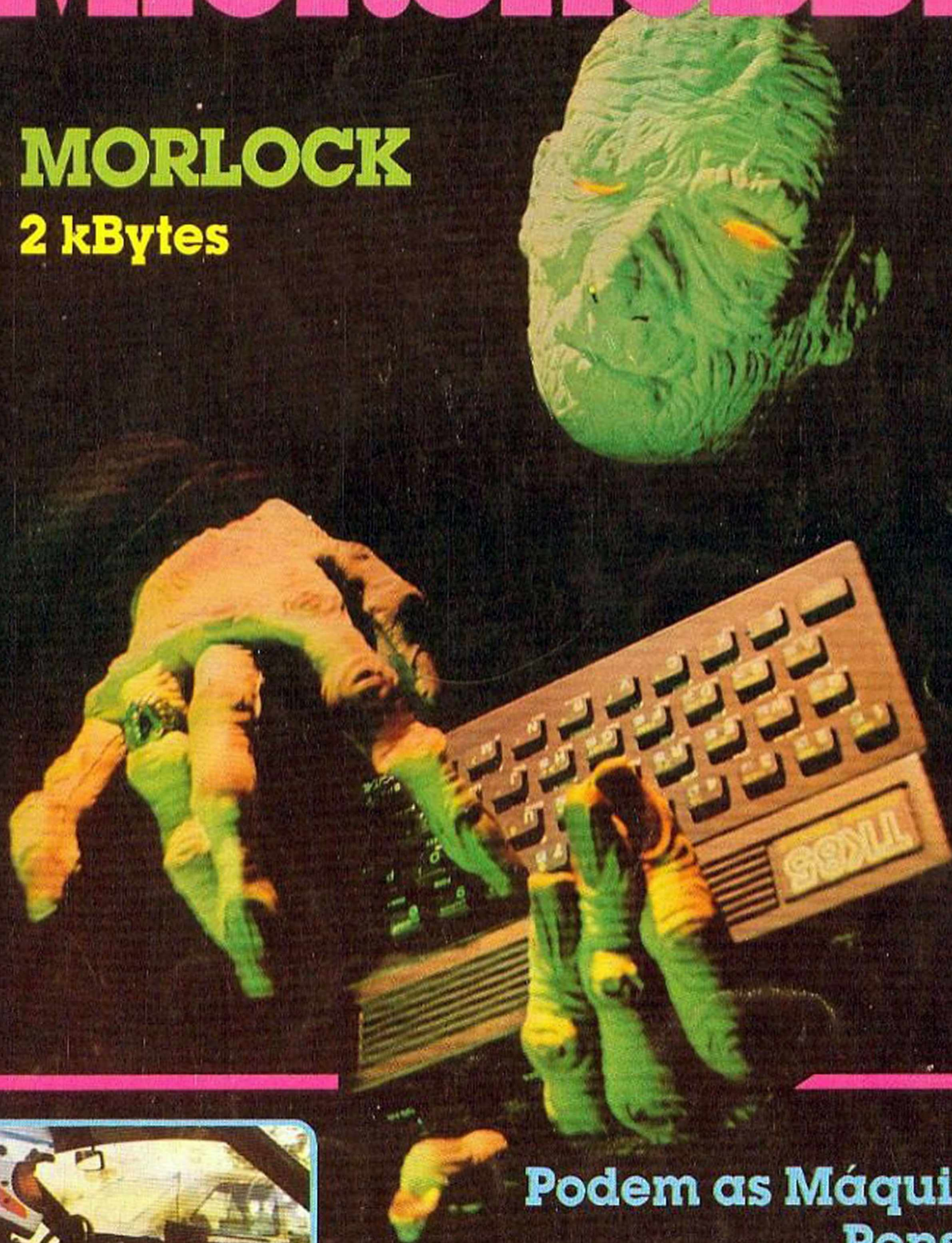
A REVISTA DOS USUÁRIOS DO TK

MICROHOBBY

CR$ 1.400,00 ANO I - Nº 8 - 1984

MORLOCK

2 kBytes

Podem as Máquinas Pensar?

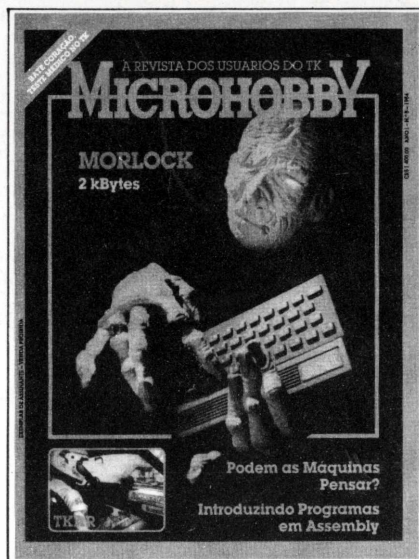
Introduzindo Programas em Assembly

Expediente

DIRETOR EDITORIAL
Pierluigi Piazzi
JORNALISTA RESPONSÁVEL
Aristides Ribas de Andrade Fº
EDITOR
Álvaro A.L. Domingues
COORDENAÇÃO EDITORIAL
Ana Lúcia de Alcântara
ASSESSORIA TÉCNICA
Flavio Rossini
Wilson José Tucci
ANÁLISE E REDAÇÃO
Carlos Eduardo Rocha Salvato
Gustavo Egidio de Almeida
Nancy Mitie Ariga
Renato da Silva Oliveira
Roberto Bertini Renzetti
ARTE
Cassiano Roda
Eliana Santos Queiroz
Fatima M. Rossini Gouveia
Osmère Sarkis
PRODUÇÃO GRÁFICA
José Carlos Sarkis
COLABORARAM NESTE NÚMERO
Bernardo C. Stein, Nilson D. Martello, Tanios Hamzo.
CORRESPONDENTES
Londres — Robert L. Lloyd

New York — Natan Portnoy
Milão — Bruno Origo
CIRCULAÇÃO
Atílio Debatin
MICROHOBBY é editada mensalmente pela **MICROMEGA** — Publicações e Material Didático Ltda. — INPI 2992 — Livro A.
Correspondências para: Cx. Postal **54096**
CEP 01296 — São Paulo, SP.
Tel.: (011) 255.0722. Para solicitar assinaturas (12 números), enviar cheque nominal cruzado à **MICROMEGA PMD LTDA**, no valor de Cr$ 14.800,00.

Impressos nas oficinas da
EDITORA PARMA LTDA.
Fones: 66-3095 - 826-8849
826-7074 - 209-1523
Av. Antônio Bardela, 180
Guarulhos - São Paulo - Brasil
Com filmes fornecidos pelo Editor

Índice

Capa: Cassiano Roda e Hugo Faleiros

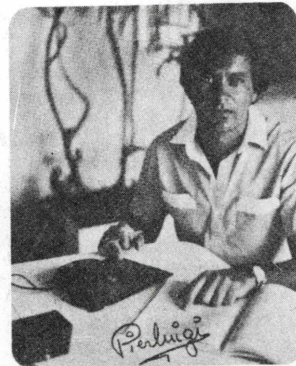
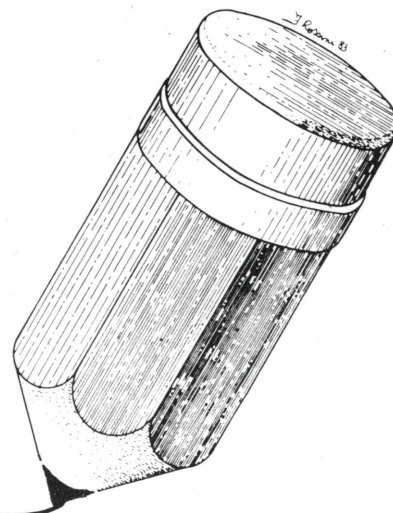
Editorial

Quando tentamos aprender uma língua estrangeira, temos usualmente dois caminhos. O primeiro é o de estudar exaustivamente sua gramática, vocabulário e literatura. O segundo (mais traumático, mas eficiente) é passar algumas semanas no país onde esta língua é falada, sem intérpretes, sem ajuda e se possível com pouco dinheiro. Esta habilidade anti-acadêmica do nosso cérebro se deve à predisposição genética que todos nós temos de aprender linguagens, habilidade esta mais acentuada na infância, mas não ausente no adulto.

Aprender BASIC (ou outra linguagem de alto nível) é aprender uma língua e isso exige as mesmas técnicas necessárias para se adquirir fluência em, por exemplo, inglês ou francês. A regra de ouro de qualquer bom professor de línguas é "conversação, muita conversação".

Pensando nisso, a MICROHOBBY, ao lado de artigos mais técnicos, de aplicativos sérios, de programas-ferramenta, está publicando "joguinhos". O que parecer uma fútil concessão ao lado lúcido do computador, tem na realidade uma profunda e válida razão de ser.

O principiante que digita um programa de um jogo, mesmo sem conhecer o significado de todos os comandos, está aprendendo de maneira sutil e subliminar técnicas de programação. Os "joguinhos" são a nossa **conversação.** *São eles que permitem o aprendizado da linguagem de maneira instintiva, usando o gigantesco potencial que a mente humana tem de decifrar (inconscientemente) os códigos mais complexos.*

Como a razão de ser da MICROHOBBY é justamente a de auxiliar, ensinando, o usuário de um pequeno TK, ou CP-200 ou algum outro compatível, permitimo-nos dar um conselho a nossos leitores: "Mesmo que você seja um adulto sisudo, não deixe de digitar os **joguinhos.** *O máximo que pode lhe acontecer é se divertir"!*

CARTA DOS LEITORES

Listagens e fita do mês

Prezados senhores:

. . . Gostaria de sugerir que as listagens publicadas sejam impressas (e não copiadas das listagens da impressora, pois estas têm um aspecto ruim, às vezes, tão borradas que ficam difíceis de entender) e melhorar a organização dos artigos que, são meio confusos.

A análise de programas meio "sem graça" do tipo **Pulo do Sapo** (**Microhobby** nº 4) creio ser irrelevante. Entendo que o fim é a propaganda, mas, parece-me, é melhor nenhuma do que má. **Czeslau L. Barczak — Itajubá, MG.**

Caro Czeslau,

Suas sugestões são muito oportunas. As listagens, ao menos por enquanto, continuarão a ser tiradas na impressora para diminuir a probabilidade da ocorrência de erros. No caso destas listagens serem datilografadas, possivelmente alguns erros nos escapariam. Quanto a organização dos artigos, procuraremos atendê-lo.

Na seção **Fita do Mês** *analisaremos sempre fitas que nos são enviadas pelos fabricantes, e não temos a preocupação em fazermos propaganda de nenhum deles. O que procuramos fazer é um trabalho crítico e sério, que auxilie nossos leitores na escolha do software para seu computador.*

Os Oitenta e o Apple

Quando decidi comprar meu primeiro microcomputador optei por um da linha Sinclair e, logicamente o TK-85. A única loja no Grande Rio que dispunha de um TK-85 com 48K de RAM era a Ipanema Micro e este, foi o único motivo pelo qual comprei naquela loja, que dispensou-me um péssimo atendimento. Leigo, saí de lá sem ao menos saber ligar o micro e com a promessa "volte aqui semana que vem e eu lhe darei um programinha e algumas dicas". Mas, deixando o passado no seu lugar, eu estava orgulhoso com minha decisão.

Na embalagem do meu TK, fui brindado com o número 1 de **Microhobby**, que acendeu minhas esperanças com as promessas ali contidas. Eu já havia comprado algumas revistas especializadas que publicam programas e artigos para os micros encontrados no mercado, dentre elas, Microsistemas, que tem bons programas para a linha TK. Através de Microsistemas, tomei conhecimento de Microbits, a qual, juntamente com **Microhobby** iria substituir completamente as outras revistas que não são exclusivas para o TK. A exclusividade em artigos e programas para a linha Sinclair (pioneirismo de **Microhobby** e Microbits), trouxe aos proprietários dessas máquinas um real incentivo à continuidade e desenvolvimento dessa nova fase na vida de cada um de nós.

Nossa prerrogativa foi abalada pelo número 4 de **Microhobby**, que anunciou a inclusão de duas seções destinadas a micros não compatíveis com os nossos TK's, mesmo considerando os motivos expostos.

CARTA DO EDITOR

Caro Leitor,

Uma revista de qualquer assunto deve se preocupar com todos aqueles que a leem. Principalmente se esta revista for uma revista didática. Sabemos que entre nossos leitores existem pessoas muito interessadas em computação. Entretanto, apesar de termos algo que aproxima estas pessoas, precisamos ter em mente que nem todas chegaram à Microhobby com o mesmo nível de conhecimentos. Assim temos leitores que já estão programando em linguagem de máquina, outros programam em BASIC já com bastante facilidade e outros ainda estão dando seus primeiros passos.

Além disso, mesmo que todos os nossos leitores se interessem por programação, existem "faixas de interesse" distintas: alguns gostam de jogos, outros precisam de aplicativos específicos para a sua área de trabalho, ou estudo e outros se interessam por pequenas montagens que incrementem seu computador.

Tento isso em mente, trabalharemos, a partir deste número, preocupados em atingir, sempre que possível, todas as faixas de leitores.

Neste número você notará esta preocupação, desde a escolha do programa do mês até à pesquisa que publicamos em uma de nossas páginas. É importante que você a responda, uma vez que ela será um instrumento que nos aproximará ainda mais, permitindo que saibamos o que você espera de nós.

O Editor

Se **Microhobby** é exclusividade dos assinantes, e, é exclusivamente para os usuários do TK e similares que é editada, (nós os assinantes) podemos considerar justo que fôssemos previamente consultados sobre a quebra das intenções manifestadas nos números iniciais da revista.

Gostaria, também de apresentar uma sugestão que visa aumentar o número de assinantes de **Microhobby** e que consiste em acrescentar a título de incentivo, dois números de **Microhobby** à assinatura de quem conseguir um novo assinante para a revista.

Outra coisa que julgo importante, seria uma pesquisa entre os assinantes, com o objetivo de conseguir ou não autorização individual para publicação do nome (ou pseudônimo) e endereço, com o intuito de reunir e aproximar aqueles que moram próximos, o que certamente trará um rápido entrosamento que poderá ser útil a todos. **Leonardo Chiarelli Linhares — Icarai, Niterói, RJ.**

Caro Leonardo,

Gostamos muito de receber suas críticas e sugestões. Quanto às críticas, nós as achamos um pouco improvenientes, por motivos que já comentamos em cartas a outros leitores.

Como sempre dissemos, por menos que o Apple se assemelhe ao TK, não podemos negar que ambos são microcomputadores e porquanto, devem ter muita coisa em comum. Mesmo para aqueles que nunca utilizaram ou que nunca vão utilizar um micro da linha Apple, a leitura da seção **Por Dentro do Apple** *acrescenta, sempre, conhecimentos úteis a serem utilizados no TK.*

Quanto aos similares do TRS-80, além de possuírem Basic muito semelhante ao do TK, possuem praticamente o mesmo Assembly.

Além de tudo, a revista não teve que ceder espaço do TK para a inclusão dessas duas seções. Como você deve ter notado, o tamanho do tipo de letra utilizado para composição diminuiu e, ao invés de duas, estamos agora com três colunas. Da época em que recebemos sua carta até hoje, praticamente duplicamos a quantidade do material publicado em cada edição.

Suas sugestões foram muito bem aceitas, estudaremos, para o futuro, uma forma de colocá-las em prática.

Filtros e Gravadores

Sou assinante de sua revista, que tem me propiciado muitos momentos de satisfação e aprendizado, em vista da alta qualidade editorial e técnica apresentada. Pode-se dizer que não sou nada além de um aprendiz na arte de computação, mas tenho me aplicado para aprender e estar em dia com o futuro da computação.

Tenho copiado, digitado, alterado programas, para com isto, aprender a mexer com meu TK-85 e com o Basic.

Existem algumas coisas que me deixam bastante irritado. Uma delas é o preço do hardware. Isto sem compará-lo aos preços que vêm nas revistas americanas. Uma outra coisa que me deixa frustrado é a dificuldade em copiar um programa e passá-lo de um gravador para o computador. Basta o jogo ou o programa ter sido gravado num gravador de outra marca, com um nível de gravação um pouco diferente, que "dá zebra".

Será que não se consegue sensibilizar nenhum dos "eletrônicos" brasileiros, para projetar ou "bolar" algum compressor, ou filtro compensador para controlar o volume, eliminar ruídos, sem eliminar os agudos?

Ouvi falar no Tig-Loader, mas apesar de tudo o que já foi publicado e de minhas solicitações ao fabricante continuo sem saber se é um aparelhinho apenas indicador de nível de gravação, ou se tem algum compensador filtro nele.

Acho ridículo pensar em trazer do exterior, coisas que o jeitinho brasileiro tem condições de fazer melhor que o estrangeiro. →

Quanto à sua revista, apreciaria que publicasse algum artigo sério, com dicas práticas de como eliminar, ou as menos minimizar este problema.

Tenho acompanhado sua revista desde o início e tenho admirado de não ter sido desvirtuado o propósito inicial dado à esta publicação. Meus votos de que continuem assim. Acho que vocês merecem nosso reconhecimento e esforço em apoiá-los. Um grande abraço e votos de sucesso e progresso. **Roney Marcos Gazola — Rua Almirante Barroso, 59 — apto. 801 — Rio Vermelho — Salvador, BA.**

Caro Roney,

Estamos muito contentes por estarmos lhe agradando e contribuindo de forma construtiva para seu aprendizado. O problema que você enfrenta com as fitas que "não entram" é muito comum aqui na redação, onde diariamente as recebemos.

O Tig-Loader é um filtro-compensador com dois indicadores de nível e se você quiser conhecê-lo melhor, desmonte um deles. Existem outros aparelhos semelhantes no mercado e cremos que eles devem ajudar significativamente em alguns casos. Na medida do possível, publicaremos matérias sobre como evitar problemas com gravações em fitas. ○

PEQUENOS ANÚNCIOS

COMPRO Joystick de segunda mão. Informações com *Marcos Rogério Perez Secco.* Rua Schiller, 555 — apto. 102. Edifício Newton — CEP 80000 — Curitiba, PR.

VENDO TIMEX 2068 (72K, teclado profissional e cartucheira); impressora TIMEX 2040; sintetizador de voz. Faço consertos e adaptações. Falar com *Tanios* p/ tel. (011) 270.3368.

COLOCO Vídeo Reverso e VENDO Joystick sob encomenda para TK-82C. Tratar com Silvio (011) 247.8967.

TROCO Tig-Loader para TK, por fita com programa de Arquivo para o TRS-80 ou similar. Tratar com *Paulo Vieira* — Rua Piauí, 102 — Cel. Nassuca — CEP 92500 — Guaíba, RS.

INSTALO Slow, Teclado, Alta Resolução e High Speed no NE-Z8000, CP-200, TK 83 e 85. Tratar com *Wilson de Assis* — Rua Fabricio Correia, 145 — CEP 02311 — São Paulo, SP. Tel. (021) 203-7967.

COMPRO esquema elétrico completo do CP-200. Tratar com *João Luiz Baroni* — Rua Lauro Muller, 383 — CEP 89520, Curitibanos, SC.

ERRATA

A LINHA REM - MICROHOBBY Nº 7

NA LINHA 7 DO PROGRAMA 2
ESTA' FALTANDO UM PARENTESES.
ELA DEVE SER DIGITADA ASSIM:

```
7 POKE 16514,C-256*INT (C/256
)
```

DESGRILANDO

Expansões para o CP-200

Prezados senhores,

Acho a revista boa, apenas é um pouco pequena e tem alguns programas pouco interessantes, mas isso com o tempo melhora. A revista é nova e devemos ter um pouco de paciência.

Tenho um CP-200 e estou interessado em um joystick, uma impressora, expansão de memória e nos TPlaks (Microhobby nº 3), etc.

A minha dúvida é a seguinte: Se o TK-85 é quase igual ao CP-200, posso usar no conector do CP-200 expansões para o TK-85? Se não posso, existem expansões similares feitas especialmente para este computador?

Para que servem as funções: VAL e STR$? — **Jorge Marques de Azevedo Neto — Rio de Janeiro, RJ.**

Caro Jorge,

Infelizmente o CP-200 não aceita expansões para o TK-85. De qualquer forma, você pode procurar na seção **Pequenos Anúncios,** *pessoas que fazem as devidas modificações para que você possa conectar as expansões do TK no CP-200.*

A função VAL deve ser aplicada a uma STRING numérica que transforma seu conteúdo no seu valor numérico. Por exemplo: **VAL "123"** *é o mesmo que 123.*

A função STR$ transforma seu argumento em uma STRING. Por exemplo, STR$ 123 é o mesmo que "123".

Vários Programas em Assembly

Prezados Senhores,

Tendo adquirido, de terceiros, um microcomputador do tipo TK82-C, com expansão de memória para 64K, tomei também conhecimento de sua publicação. Sou formado em processamento de dados, motivo pelo qual não tive dificuldades em trabalhar com o referido equipamento porém, devido ao tipo de sistema que utilizo em meu trabalho, preciso desenvolver uma rotina que permita colocar dois ou mais programas de uma só vez, na memória, o que permitiria carregar um deles, ou ambos, diretamente do gravador. Isto possibilitaria enormemente o uso de sub-rotinas já gravadas, ou uma fusão de arquivos distintos , como em outras linguagens de programação.

Certo de que um maior esclarecimento seria de grande receptividade junto aos assinantes de **Microhobby,** bem como de todos usuários para os mais diversos fins. **Sergio Rodrigues Salgueiro — Piracicaba, SP.**

Caro Sergio,

Como dissemos também na resposta à carta do Francisco, existem programas em **Assembly** *que permitem "misturar" dois ou mais programas.*

Linguagem de Máquina

Primeiramente, quero parabenizar a **Micromega** pela excelente publicação **Microhobby**.

Aproveito a oportunidade para solicitar alguns esclarecimentos:

1. Como é feita a inclusão dos endereços e códigos decimais da rotina **Life** e **PentaSpeed**? Seria por intermédio do comando **POKE** ou este já está incluso no programa anterior e se deve apenas digitar os números como aparecem?

2. Possuo um CP-200, gostaria de saber como posso instalar no mesmo as funções especiais High-Speed.

Aguardo ansiosamente também a publicação de programas comerciais tais como: Controle de Estoque, Cálculo de Consumo de Materiais, etc.

Aproveito para sugerir a elaboração de comparativos entre fitas comerciais existentes no mercado (ex. Controle de Estoque da firma A x Controle de Estoque da firma B) pois torna-se difícil para o consumidor, pelo simples anúncio, escolher o que mais atenda as suas necessidades. **Rinaldo Amorati Junior — Veranópolis — RS.**

Caro Rinaldo,

Antes de mais nada, agradecemo-lhe os elogios à **Micromega**. *Seus esclarecimentos encontram-se a seguir:*

1. Em ambos os programas **(Life** *e* **PentaSpeed)** *utilizamos um programa auxiliar preparado para facilitar a inclusão dos códigos decimais. Esse programa auxiliar deverá ser parcialmente apagado quando terminada a introduçao dos códigos.*

2. Você pode instalar as funções **Speed** *no CP-200. Para tal, você deve procurar alguma oficina especializada ou mesmo procurar na seção* **Pequenos Anúncios** *alguém que faça a adaptação. Convém lembrar que existem fitas sendo comercializadas com essas "funções especiais" para serem introduzidas na própria RAM. A opção é sua: ou adapta o hardware ou compra o software.*

Sua sugestão foi anotada para posterior avaliação por nossa redação.

Dúvidas Variadas

Em primeiro lugar, gostaria de parabenizar à esta excelente publicação (**Microhobby**), na qual tenho a honra de ser um dos seus assinantes. Gostaria também de agradecer a publicação do meu anúncio para troca de programas na revista número 4.

Tenho aqui uma variedade de dúvidas que gostaria que fossem esclarecidas:

1) Os assinantes que moram fora da grande São Paulo, também terão direito em receber a tabela brinde, mencionada na seção novidades de **Microhobby** nº 4?

2) Os senhores não irão publicar as respostas dos exercícios dos cursos?

3) Suponhamos que temos os seguintes dados:

```
16514 2A ØC 4Ø LD HL, (16396)
18518 Ø1 21 16  INC HL
16524 C5        PUSH
```

como eu colocaria estes dados no TK? Neste exemplo, temos sete bytes, teríamos que reservar um espaço na memória com sete bytes? Por exemplo: 1 REM 1234567? Qual é o significado destas palavras: PUSH LD HL, INC HL? É estritamente obrigatório seguir as ordens dos endereços da memória, como: 16514, 16518, 16524? Não poderia ser assim: 16514, 16515 e 16516?

4) Qual é a compatibilidade do TK com o APPLY 3ØØ? O APPLY é mais sofisticado, ou ambos são iguais, no que tange o hardware?

5) Eu estou montando uma pequena empresa e gostaria de comercializar os produtos da Microdigital, pois a empresa será mesmo uma TK-House. **Marco Aurélio Dias de Oliveira — Campo Grande, MS.**

Caro Marco Aurélio,

Obrigado pelos parabéns. As respostas às suas perguntas estão enumeradas adiante:

1) A partir da sétima edição essa tabela passou a ser **brinde** *para os novos assinantes.*

2) As respostas dos exercícios tiveram sua publicação iniciada no número anterior.

3) Leia neste número uma matéria sobre como introduzir programas em linguagem de máquina. Por enquanto, procure ler, neste número também, o texto do programa **"Morlock"**.

4) Não temos informações suficientes para lhe assegurar nada, mas acreditamos que deve haver compatibilidade entre o APPLY 3ØØ e o TK, pois ambos utilizam a **mesma lógica**.

5) Contate diretamente a Microdigital para se informar como proceder.

Renumerando e Funções D

Gostaria de esclarecer uma dúvida. Como se faz para utilizar um programa tipo **Renumerando**, publicado por vocês, se quando gravamos no TK um programa, o que estiver na memória é apagado? Existe alguma maneira de gravar dois ou mais programas?

Outra questão é a sugestão de artigo que explique como gravar e como é feito a leitura (LOAD "" ou RAND USR 8405) independente do programa. **Francisco de Assis Nunes da Silva — Pirituba, SP.**

Caro Francisco,

Você deve ter percebido que a numeração das linhas do programa **Renumerando** *inicia em 9958 e vai ter 9999. Isso foi feito propositadamente para que você possa digitar nas linhas de 1 até 9957 o seu programa.*

A introdução direta de fita de outro programa não foi considerada na confecção do **Renumerando** *e isso só é possível utilizando-se um outro tipo de* **programa ferramenta** *que transfere linhas abaixo da RAMTOP para a região acima dela e vice-versa.*

Com relação a sua sugestão, o artigo Funções D no TK-85, publicado na **Microhobby** *número 5 esclarece as dúvidas sobre a gravação e leitura exclusiva das fichas de um arquivo.* ○

Em outubro de 1981 em Tóquio, durante quatro dias de conferências, os japoneses lançaram no ar uma idéia: o computador de quinta geração. Este computador deveria, além de apresentar um conceito de hardware totalmente diferente, imitar a inteligência humana. Quando ele entrasse em funcionamento na década de 90, seria capaz de manipular grandes massas de informações, fazer inferências, aprender com a experiência e, enfim, *pensar.* Imediatamente após, uma verba de 43 milhões de dólares foi destinada para a primeira fase do projeto. Cabe aqui uma pergunta fundamental para determinarmos se eles terão ou não sucesso em suas pesquisas:

PODEM AS MÁQUINAS PENSAR?

Alvaro A.L. Domingues

A pergunta não é nova. Alan Mathison Turing, matemático inglês, formulou-a nos anos 50, nos mesmos termos. Ele foi um dos pioneiros no desenvolvimento dos computadores digitais e muitos de seus princípios ainda são usados nos modernos computadores. Seus estudos relativos ao que mais tarde seria chamado de Inteligência Artificial continuam atuais.

Turing, ao começar seu trabalho com computadores, sabia que suas idéias a respeito da capacidade de uma máquina pensar, encontrariam oposição. Então, num artigo intitulado "Computadores e Inteligência" procurou dar uma resposta à esta pergunta.

A primeira dificuldade para realizar esta tarefa é definir o que é "pensar" e o que é "máquina". Estes termos têm milhares de definições possíveis, porque cada um de nós tem uma idéia, nem sempre exprimível em palavras, do que seja cada um deles. Podemos definir como "máquina" qualquer objeto construído para realizar uma ou várias tarefas. A sua característica principal é que ela é ***artificial,*** e neste ponto todos concordam. Agora, para julgarmos se uma máquina pensa ou não, poderemos usar o mesmo critério que usamos para julgarmos se um ser humano é ou não inteligente, ou seja, se esta pessoa pode manter um diálogo inteligente.

Quando formos julgar se uma máquina é "inteligente" ou não, poderemos ser levados por sua aparência não humana e não admitirmos ser ela capaz de "pensar".

O jogo da imitação

Como todos nós somos passíveis deste tipo de preconceito, Turing imaginou um artifício: o jogo da imitação.

Neste jogo, participam três jogadores: dois homens e uma máquina. Um dos homens tem como função descobrir quem é a máquina e quem é o homem, fazendo determinadas perguntas. As perguntas e respostas são enviadas por um mensageiro, para se evitar um contato entre os jogadores.

Se, neste jogo, o terceiro jogador não souber diferenciar quem é o homem e quem é a máquina, então poderemos dizer que a máquina pensa.

O diálogo abaixo mostra um exemplo de um conjunto de perguntas e respostas entre um homem e uma máquina hipotética que, se tivesse acontecido em um jogo da imitação, poderia ser perfeitamente confundido com um diálogo entre dois humanos (1).

Homem (referindo-se a uma poesia de Shakespeare apresentada pela máquina): No primeiro verso do soneto, que diz "Devo eu te comparar a um dia de verão" (2); "Um dia de primavera não estaria igualmente bem ou ainda melhor?"

Máquina: Não tem o número certo de sílabas.

Homem: Que tal "um dia de inverno"? (3) Tem o número correto de sílabas.

Máquina: Mas ninguém quer ser comparado a um dia de inverno.

Homem: O soneto fala sobre o Sr. Pickwick, não?

Máquina: Sim.

Homem: Você diria que o Sr. Pickwick faz lembrar o Natal?

Máquina: De certo modo.

Homem: Contudo, o Natal na Inglaterra é um dia de inverno e não creio, que o Sr. Pickwick fizesse objeções à essa comparação.

Máquina: Não creio que você esteja falando sério. Quando se diz "um dia de inverno", quer-se dizer um dia típico de inverno e não um dia especial como o Natal.

Turing desenvolveu este teste para não esbarrar com problemas de ordem metafísica, como a possibilidade de uma máquina ter consciência de si mesma, ou seja, chegar um dia a dizer: "Penso, logo existo", como um robô-Descartes.

Turing, em outras palavras, admite que o que nos interessa é um resultado "inteligente", uma resposta adequada ao problema proposto, não importando se a máquina tem ou não consciência, ou emoções.

Um pouco de história

O precursor dos computadores foi Babagge, professor de matemática em Cambridge que, entre 1822 e 1833, planejou a Máquina Analítica. Esta máquina possuía uma unidade aritmética, responsável pelos cálculos aritméticos e operações elementares de decisão; uma memória com capacidade para mil números de 50 dígitos; uma unidade de controle que comandaria todas as partes da máquina por meio de cartões perfurados; uma entrada de dados por cartões perfurados e uma saída, que forneceria os resultados em cartões perfurados ou por meio de uma máquina de linotipia automática.

Esta máquina nunca pôde ser concluída, mas serviu de base para a primeira máquina analítica, o Mark I, construída quase um século mais tarde, em 1930, por Aiken, um professor de matemática em Harward.

O primeiro computador digno deste nome foi o ENIAC, construído em 1946, na Universidade da Pensilvania. Este computador foi o primeiro a utilizar circuitos eletrônicos, se bem que a eletrônica ainda estava dando seus primeiros passos (o ENIAC usava cerca de 18 mil válvulas e 1.500 relés).

(1) Adaptado do artigo ***Computadores e Inteligência,*** **de A.M. Turing.**
(2) e (3) No original, ***Summer e Winter.***

Em 1950, no artigo já citado, Turing introduziu a questão das possibilidades de pensamento em uma máquina. Procurou, neste artigo, levantar todas as objeções e contra argumentá-las, bem como estabelecer um teste que permitisse julgar se uma máquina é "inteligente" ou não.

Além de Turing, um outro matemático célebre se dedicou ao desenvolvimento do "cérebro" artificial: John Von Neumann. Este pesquisador americano, como muitos de seus seguidores, acreditava que, para se desenvolver a inteligência em uma máquina era necessário conhecer-se primeiro o célebro humano. Tentou, então, formular uma teoria matemática do comportamento do homem, mas, diante do tamanho descomunal dos primeiros computadores, duvidou da possibilidade de concretizar seu objetivo.

Seguiram-se numerosas discussões de caráter filosófico até que, em 1956, cunhou-se o termo "Inteligência Artificial" para estas pesquisas, numa conferência que reuniu os primeiros especialistas do ramo. Todavia, apenas o nome da disciplina foi um consenso geral. Os pesquisadores divergiam nos métodos para alcançar-se os objetivos da nova ciência. Muitos acreditavam ser necessário uma teoria e um modelo do cérebro humano, enquanto que outros achavam necessário fornecer problemas simples às máquinas já existentes.

Entretanto, estas discussões tiveram fim quando dois pesquisadores da Rand Corporation, Allen Newell e Herbert Simon descobriram que não é necessário compreender o cérebro humano para dar inteligência à máquina, mas sim compreender o comportamento humano. Ambos trabalhavam na Rand Corporation, fazendo pesquisas sobre psicosociologia para a força aérea americana e, por brincadeira, introduziram os resultados de suas pesquisas no computador, de tal maneira que a máquina reproduzisse determinados comportamentos tipicamente humanos. O resultado foi surpreendente: o computador entre outras coisas, demonstrou um teorema de matemática de uma maneira mais elegante do que a comumente aceita.

A partir daí, não mais seria necessário estudar o cérebro, mas somente suas funções, para poder se dar uma inteligência à máquina. Em outras palavras, seria preferível a psicologia à fisiologia.

A partir da década de 60, muitos outros pesquisadores seguiram a linha de raciocínio de Newell e Simon, divididos em duas escolas. Uma delas, preocupada em desenvolver máquinas capazes de trabalhar com regras lógicas simples, como silogismos do tipo:

Todos os homens são mortais
Logo: Socrates é mortal.

A outra, preocupou-se em dar às máquinas conhecimentos especializados de determinada ciência. Programas deste tipo tornaram-se famosos como, por exemplo, o **Mycin**, um programa para análises clínicas, baseados em sintomas do paciente.

Dentro desta filosofia, surgiu o ***Shrdlu***, um programa destinado a pesquisas no desenvolvimento de uma teoria do aprendizado para ser aplicada na própria Inteligência Artificial. Este programa organiza objetos de acordo com as ordens de seu programador, por meio de um braço mecânico. Quando solicitado,ele descreve seu comportamento.Eis um diálogo entre um homem e o ***Shrdlu:***

Homem: O que a caixa contém?

Shrdlu: A pirâmide azul e o cubo azul.

Homem: Quantos cubos estão fora da caixa?

Shrdlu: Quatro.

Homem: Algum deles é mais estreito do que aquele que está dentro da caixa?

Shrdlu: Sim, o cubo vermelho.

Homem: Existe um campanário fora da caixa?

Shrdlu: Desculpe, mas eu não sei o que significa ***campanário.***

Homem: Um campanário são dois cubos e uma pirâmide empilhados.

Shrdlu: Compreendo.

Homem: Existe algum campanário?

Shrdlu: Não.

Homem: Construa um.

A máquina cumpre a ordem.

Homem: Por que você apanhou a esfera azul?

Shrdlu: Para me livrar dela.

Homem: Por que você pegou o cubo vermelho?

Shrdlu: Para colocá-lo sobre o cubo amarelo (4).

Certamente este diálogo satisfaz, em parte, o teste de Turing. Poderemos confundir este computador com uma criança, ***se ambos estiverem fazendo o mesmo tipo de jogo,*** ou seja, estejam "brincando" com blocos. Se fizermos qualquer outra pergunta fora das regras do jogo que ele opera, ***Shrdlu*** não será capaz de responder satisfatoriamente.

Este é o problema básico dos programas "inteligentes": são especialistas totalmente "bitolados".

As máquinas jogadoras de xadrez

Entre os programas especialistas figuram os programas jogadores de xadrez. A razão para seu largo emprego é que o jogo de xadrez é considerado uma atividade de pessoas inteligentes, é complexo e pode ser completamente formalizado por-

(4) Adaptado do artigo ***Em Defesa dos Robôs,*** **de Carl Sagan.**

que possui um número finito de regras fixas.

O jogo de xadrez é considerado um jogo de ***informação perfeita,*** ou seja, um jogo onde ambos os jogadores conhecem todas as regras, e têm as mesmas informações sobre o jogo, quer de si próprio, quer do adversário. Além disso, não existe uma dependência a fatores aleatórios (jogo de cartas). Um outro exemplo de jogo de informação perfeita é o conhecido ***jogo da velha.*** É característico deste tipo de jogo que, se ambos os jogadores usarem a melhor estratégia possível, o jogo terminará ***sempre*** com o mesmo resultado. No jogo da velha, este resultado é um empate e pode ser estabelecido um algoritmo para que este resultado seja atingido.

Entretanto, apesar de ser um jogo de informação perfeita, o xadrez depende da análise de inúmeras variáveis. Por exemplo, numa partida de 50 lances deveremos examinar cerca de 10^{120} alternativas!

A primeira pergunta que surge é: como um jogador de xadrez, diante de tantas alternativas, procede para resolver o problema de qual é o próximo lance? A segunda é: como transferir este tipo de raciocínio para uma máquina?

Existem inúmeros programas para jogar-se xadrez, inclusive para computadores pessoais. O que se faz para resolver este problema é usar o raciocínio ***heurístico,*** ou seja, ao invés de se analisar todas as alternativas, analisa-se apenas algumas que são consideradas relevantes.

Agora surge outra pergunta: como isolar as alternativas relevantes?

O jogador humano, no início do seu aprendizado, joga aleatoriamente, perdendo muitas partidas e ganhando algumas. Durante este aprendizado ele pode receber instruções de um mestre ou aprender pela própria experiência (por exemplo, evitar o ***xeque pastor,*** após cair nesta armadilha duas ou três vezes). Pode-se também aprender com manuais e jogos de grandes mestres ou tentando resolver problemas de xadrez que aparecem em seções especializadas em alguns jornais. Com estas informações, o jogador principiante, pouco a pouco, adquire um estilo de jogo, que permitirá a ele saber quais são os lances relevantes.

Como isto ocorre, ainda não sabemos. Pode-se, à maneira de Turing, conseguir-se um resultado satisfatório, de forma que, ao analisarmos uma partida jogada por máquinas, este jogo seja semelhante a uma partida entre dois jogadores de um determinado nível (médio, por exemplo). Segundo alguns analistas de sistemas russos, pode-se construir uma máquina que jogue ao nível de um mestre nacional soviético (um nível muito bom, por sinal).

O processo empregado é, em primeiro lugar, atribuir-se valores crescentes às peças, de maneira que o peão receba o valor mínimo e o rei um valor máximo, muito maior que qualquer outra pedra (digamos 100 mil), enquanto que para a rainha, segunda peça em importância, receba, por exemplo, 100). A seguir, devemos, baseados num conhecimento prévio do jogo, atribuir valores às posições relativas às peças (por exemplo, um peão que pode ser coroado — atingindo a oitava casa — deve ter um valor bem maior que um bispo preso em uma posição difícil). A seguir, deveremos dotar a máquina de uma memória capaz de guardar uma jogada infeliz para que não mais a repita, bem como boas jogadas, para repetí-las em ocasiões oportunas. Isto deve ocorrer não apenas num lance exatamente idêntico, mas também em lances semelhantes (por exemplo, um xeque pastor é uma situação do início de jogo, mas armadilhas semelhantes podem ser empregadas no jogo médio). A máquina deve ser dotada também de uma "prudência", ou seja, ao analisar dois ou três lances à frente, escolhendo o lance

As objeções à Inteligência Artificial levantadas por Turing e as suas respostas a elas.

Turing, em seu artigo *Computadores e Inteligência* levantou diversas objeções à Inteligência Artificial e tentou respondê-las. Suas respostas são bastante inteligentes e difíceis de contestar, o que os convida a, pelo menos, examinar nossos conceitos a respeito do que é pensar.

As objeções são as seguintes:

1) *Objeção Teológica*

Pensar é uma função da alma humana, o dom fornecido ao homem por Deus.

Resposta de Turing: Se Deus pode dar este dom a um homem, pode dá-lo a qualquer outro, como, por exemplo, um elefante ou. . . uma máquina, porque Deus é onipotente e, portanto, não possui qualquer limitação em seus poderes.

2) *Objeções da "Cabeça na Areia"*

As consequências do pensamento em uma máquina serão terríveis. Esperemos que elas nunca sejam capazes de fazê-lo.

Resposta de Turing: Isto não é uma objeção propriamente e não passa de uma simples negativa de ver a realidade. Quem defende esta opinião, não examinou a questão a fundo e apenas esconde sua cabeça na areia, como um avestruz. . .

3) *Objeção matemática*

Certos teoremas na lógica matemática demonstram que há limitações nos poderes de uma máquina (Teorema de Gödel, em 1931, de Church em 1936, de Kleene em 1935, Rosser e Turing em 1937). Estes teoremas mostram, de maneira direta ou indireta que é impossível construir uma máquina capaz de resolver qualquer problema dado. Isto é devido ao processo de resolução de problemas por máquinas, pelo menos na época de Turing, era baseado na axiomatização e formalização matemáticas. Gödel provou que é impossível axiomatizar a aritmética e o próprio Turing provou que é impossível construir uma máquina capaz de resolver qualquer tipo de problema.

Resposta de Turing: Mesmo que uma máquina não possa responder um determinado tipo de problema, é sempre possível construir uma que possa. Além disso, nem mesmo os sêres humanos podem ser capazes de resolver todo e qualquer problema. Somos limitados pelos nossos conhecimentos e nossas habilidades. Todavia, podemos encontrar um outro ser humano que pode resolver um problema para o qual não conseguimos encontrar solução, embora esta pessoa possa ser incapaz de fazer determinadas coisas que nós sabemos.

4) *O argumento da consciência*

Somente quando as máquinas puderem ter consciência, ou seja, saberem que são e não apenas serem, é que poderemos admitir que as máquinas pensam.

Resposta de Turing: Este tipo de objeção cai num solipsismo, ou seja, só poderemos saber se uma máquina pensa se pudermos nos tornar a própria máquina. O que na realidade devemos fazer, é julgar se uma máquina é inteligente ou não pelos resultados que ela nos fornece, como fazemos com as pessoas à nossa volta.

5) *Argumentos de várias incapacidades*

Este argumento diz que uma determinada tarefa é impossível de ser realizada pela máquina. Por exemplo, ter sentimentos, ser criativa, tenha iniciativa, aprenda com a experiência, etc.

Resposta de Turing: As críticas apresentadas são formas disfarçadas do argumento da consciência e devem ser respondidas da mesma maneira.

6) *As objeções de Ada Byron, Lady Lovelace*

O nome *Ada Byron* está ligado à Máquina Analítica, de Charles Babbage. Ela pode ser considerada primeira programadora de computadores da história e forneceu à posteridade uma descrição pormenorizada da Máquina Analítica, numa dissertação datada de 1842. Nesta dissertação encontramos o seguinte trecho: "A Máquina Analítica não tem nenhuma pretensão de ***criar*** o que quer que seja. Pode fazer ***tudo o que saibamos ordenar-lhe que faça"*** (o grifo é de Ada Byron).

que dará a melhor resposta diante de qualquer opção de seu adversário. Em outras palavras, a máquina não deve menosprezar o adversário.

Poderemos, ainda, "ensinar" a máquina a considerar certas posições possíveis como irrelevantes, pois dificilmente seriam jogadas. Como, por exemplo, se ela estiver diante de uma situação que pode conduzir a um xeque-mate do rei adversário, não há necessidade de se examinar lances de peças que não estão envolvidas nesta ação, a não ser os que podem ameaçar o seu próprio rei.

Apesar de todas estas implementações, um Grande Mestre Internacional continua sendo infinitamente mais inteligente que a melhor das máquinas de xadrez por uma razão muito simples: não sabemos como eles pensam. Parece que o seu raciocínio não emprega uma simples avaliação quantitativa, como a que desejamos impor à máquina.

Isto nos ensina uma coisa: que precisamos descobrir muita coisa a respeito do próprio homem antes de pretender avançar um pouco mais na Inteligência Artificial. O

Resposta de Turing: Isso não impede que possamos construir uma máquina que possa "aprender" ou a "pensar por si mesma", desde que saibamos ordenar-lhe isso.

7) *O argumento da continuidade do sistema nervoso*

O sistema nervoso, ao contrário do computador, não é uma máquina de estados discretos.

Resposta de Turing: No jogo da imitação (ver texto do artigo) o interrogador não pode tirar qualquer vantagem disso, porque um computador poderá resolver qualquer problema por métodos numéricos aproximados.

8) *O argumento da informalidade do comportamento humano*

É impossível descrever um conjunto de regras que pretenda predizer o que um homem faria num dado instante, em qualquer circunstância imaginável.

Resposta de Turing: Existe aí uma confusão entre regras de condutas e leis de comportamento. Quem conhece psicologia pode dizer que tais leis de comportamento existem, portanto é possível construir uma máquina que obedeça tais leis.

9) *O argumento da percepção extra sensorial*

Certos fenômenos parapsicológicos (telepatia, clarividência, premonição e psicocinética) não podem ser explicados por leis de nossa ciência tradicional. Nenhuma máquina pode ser capaz de reproduzir estes fenômenos.

Resposta de Turing: É necessário mudar radicalmente o jogo da imitação para podermos encarar estes fenômenos. Ainda não tenho uma resposta definitiva, mas devemos ter em mente que poderemos tentar isolar estes fenômenos de nossa prova (o jogo da imitação).

Uma objeção ao jogo da imitação

O jogo da imitação é um meio interessante para determinar se uma máquina é ou não inteligente. Entretanto, um programa chamado Doctor (ou Eliza) pode pô-lo em dúvida. Este programa imita um diálogo entre um psicanalista e seu paciente e, para quem observa desconhecendo que o analista é uma máquina, engana-se perfeitamente. Observe o seguinte diálogo:

Terapêuta: Por que você veio aqui?
Paciente: Eu não queria vir, mas minha mãe insistiu.
Terapêuta: Por que sua mãe insistiu?
Paciente: Ela acha que eu estou ficando meio perturbado.
Terapêuta: Você se sente perturbado?
Paciente: Não, mas achei melhor vir assim mesmo. Não gosto de contrariar minha mãe.
Terapêuta: Por que não gosta de contrariar sua mãe?
Paciente: Por que você me aborrece com todas estas perguntas?
Terapêuta: Você parece estar aborrecido com estas perguntas.
Paciente: Eu não gosto que me perguntem tolices.
Terapêuta: Você está evitando falar em sua mãe.

E assim por diante. . .

O interessante é que todo o diálogo parece inteligente, principalmente a última resposta. Entretanto este programa apenas transforma em pergunta as informações fornecidas pelo próprio paciente. Quanto a última frase, ela pode ser obtida simplesmente incluindo um procedimento que considere *pai* e *mãe* como palavras chaves e analise as respostas seguintes, verificando o seu aparecimento ou não. No caso, o paciente evitou responder a pergunta do analista a respeito de sua submissão à sua mãe. O computador, "inteligentemente", o põe frente à frente com o problema.

Turing provavelmente aprovaria esta máquina, mas, na realidade, ela não é "inteligente". Tudo o que ela faz é procurar termos chaves nas perguntas e respostas do paciente e transformá-las em outra estrutura, por exemplo, transformando perguntas em respostas e vice-versa. Isto fica evidente na penúltima frase do paciente. A resposta diz exatamente a mesma coisa que a pergunta.

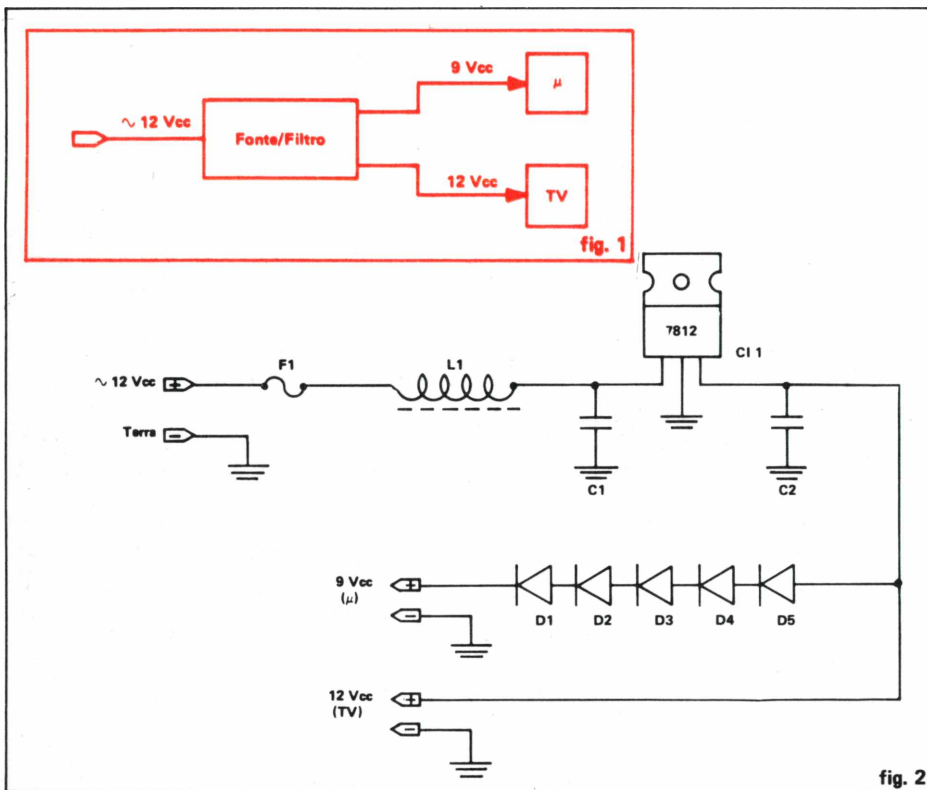
O TKAR E O IATK

Tanios Hamzo

Eis aqui, conforme havíamos prometido, um artigo dedicado à instalação de um computador portátil (tipo TK) em automóveis, ônibus e até em iates (IATK), desde que haja uma fonte de tensão. O sistema TKAR é muito útil para se ganhar um *rally*, como fez o Chiquinho e o Tito (vide artigo "RALLY", no número 7 de ***Microhobby***); para computar ou memorizar caminhos e mapas em viagens longas ou tortuosas; para calcular médias de velocidade e consumo e também para crianças (inclusive as barbadas) se divertirem durante uma longa viagem. Pode-se ainda, com algumas adaptações, transformar um carro numa "super-máquina", submetendo alguns dispositivos do carro ao controle do computador e instalando um sintetizador de voz, para que o computador possa conversar com o motorista.

O sistema TKAR, que desenvolvi para ser usado em um ***rally***, é composto por um computador alimentado com 9 volts, um aparelho de TV alimentado com 12 volts e uma fonte — filtro para alimentar o sistema. (Figura 1)

fig. 1

fig. 2

Funcionamento do circuito

Observe a figura 2. O ponto "+" pode ser obtido no carro a partir do acendedor de cigarros, do rádio ou ligando-se o circuito diretamente à bateria. Neste ponto, devemos ter uma tensão em torno de 12 volts, provenientes da bateria, mas, com o motor do carro ligado (e consequentemente o seu gerador) encontraremos aí, tensões mais altas com cerca de 16 volts. Haverá, também neste ponto, oscilações de tensão e ruído elétrico, causados normalmente pelo circuito elétrico do carro e que se fosse ligada uma TV diretamente no ponto "+", ela apresentaria uma imagem distorcida podendo até ocorrer danos no aparelho. Além disso, se seu veículo não possuir uma fonte de alimentação de 12 volts, não haveria problema se esta tensão fosse superior, desde que não ultrapassasse 30 volts, pois a ***fonte-filtro*** do TKAR manterá as tensões de 12 volts para a TV, e de 9 volts para o micro sempre constantes e "limpas", para qualquer tensão entre 12 e 30 volts aplicadas à sua entrada.

O fusível ***F1*** protege o sistema TKAR queimando-se, caso haja um sobreconsumo acima de 1 ampère; o indutor ***L1*** (bobina) é opcional, devendo ser usado somente em casos de severa interferência pela alimentação, que pode ocorrer se seu veículo tiver um transceptor a bordo. O ***CI 1*** é um circuito integrado regulador de tensão (o 7812), que mantém estáveis os 12 volts para a alimentação do sistema, fornecendo uma proteção adicional, desligando-se automaticamente caso haja um superaquecimento ou curto-circuito.

fig. 3

fig. 4

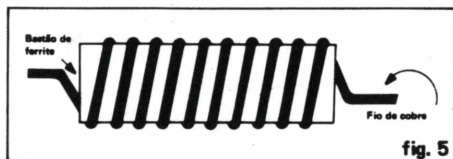
Os capacitores *C1* e *C2* auxiliam *CI 1* em seu trabalho de filtragem e estabilização. Os diodos *D1* a *D5* formam, em série, uma queda de tensão de cerca de 3 volts (aproximadamente 0,6 volts em cada diodo; 5 x 0,6 = 3,0 V), baixando os 12 volts para aproximadamente 9 volts necessários à alimentação do computador.

Um item importante, não esquematizado na ***figura 2*** é o dissipador de calor que, aparafusado no integrado *CI 1* mantém estável sua temperatura. Este dissipador deverá ter eficiência suficiente para manter o regulador 7812 a temperaturas inferiores a 80ºC. Não possuo, porém, dados que especifiquem suas dimensões, porque quando da montagem do sistema TKAR o *CI 1* foi aparafusado à carcaça metálica do veículo, o que assegurou a sua refrigeração. Caso você se decida por esta opção, procure um local da lataria do veículo que não se esquente com o seu funcionamento.

O sistema TKAR montado para o rally, consumia cerca de 0,9 ampères, sendo 0,6 para o computador TK-85 e 0,3 para a TV (uma mini-TV Sony importada), consumo este dentro do limite projetado para a fonte-filtro, que é de 1 ampère no máximo. Caso você use TVs de maior consumo, é aconselhável usar fontes-filtros independentes para o computador e TV, conforme ilustra a ***figura 3***. Na ***Figura 4*** vemos como poderia ser o esquema elétrico para sistemas TKAR que usem TVs com consumo superior a 1 ampère. Seu funcionamento é similar ao descrito para a ***figura 2***.

Montagem do TKAR

Poderá ser montado em placa de circuito impresso ou em ponte, que é mais fácil. A montagem não tem pontos críticos e o único trabalho artesanal só será feito caso seja necessário o uso de *L1*, que terá de ser construído enrolando-se 10 espiras (10 voltas) de um fio de cobre esmaltado de bitola # 18 AWG ou B&S (fio com cerca de 1 mm de diâmetro) sobre um núcleo de ferrite com comprimento de 5 a 6 centímetros e diâmetro de 1 centímetro, conforme ilustra a ***figura 5***. No mais, deve-se tomar o costumeiro cuidado com o integrado *CI 1* e com os diodos, no que diz respeito ao seu aquecimento e polaridade. Os componentes não são caros e podem facilmente ser adquiridos.

fig. 5

IATK

Idêntico ao TKAR, porém com aplicações náuticas, o que implica em um sistema resistente a corrosão causada pela maresia e a umidade excessiva.

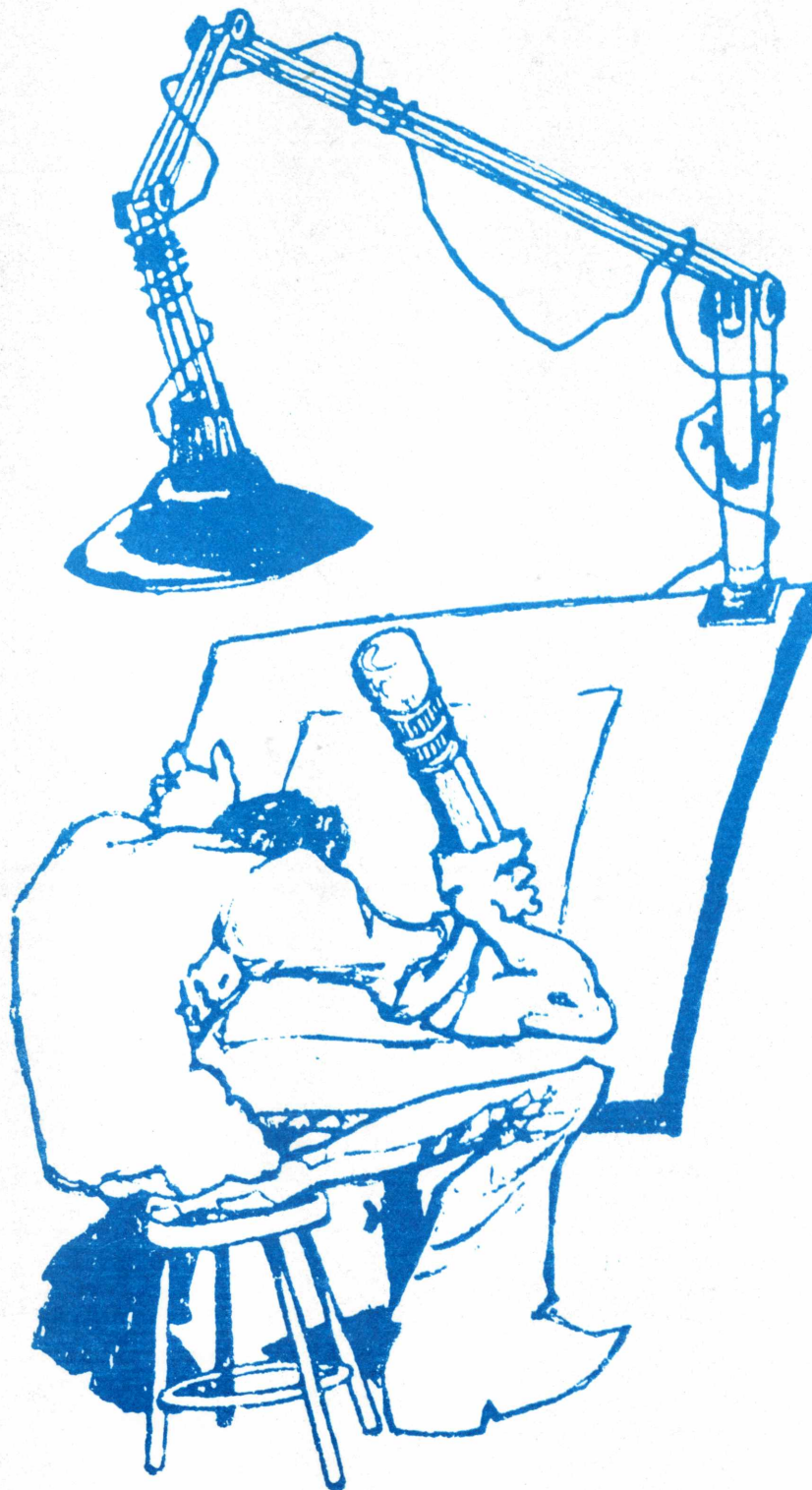
Relação de componentes

F1	Fusível para 1 A (vide texto para correntes maiores)
L1	Filtro indutivo opcional (vide texto)
C1	Capacitor de 0,33 μF/40 V, Polyester
C2	Capacitor de 0,1 μF/16 V, Polyester
CI 1	7812 (Regulador integrado de 12 V)
D1 a D5	Diodos tipo 1N4001 (50 V/1 A)

Quanto às conexões, use conectores apropriados e bem isolados para impedir curtos e choques e suportar trepidações. Acolchoar em torno e prender muito bem a TV, é outro ponto importante.

Uma idéia que me ocorreu, mas que ainda não tentei, é acrescentar um gravador cassete ao sistema, o que não é problema, pois sua alimentação segue a mesma linha do projeto e sua instalação completaria o sistema, tornando-o próximo ao de uma super-máquina. . .

Características técnicas do TKAR

Precisão da regulagem	±4 por cento
Rejeição de oscilação	maior que 78 dB
Ruído na saída	0,04 volts
Regulagem da linha	0,06%
Tensão máxima de entrada	30 volts
Tensão fixa de saída	12 volts (9 volts)
Faixa de operação	de –55ºC a 150ºC
Proteção automática de sobrecorrente e superaquecimento.	

O DESENHISTA

Bernardo C. Stein

No segundo número da revista *Microhobby* o Pierluigi nos ensinou como memorizar a tela em uma única variável.

O programa *O Desenhista* foi criado para nos ajudar a "desenhar telas" de modo prático, rápido e agradável para depois, memorizá-las. Vamos lá?

PARTE A

1) "Entre" com o programa listado. Fig. 1

```
   1 REM      O DESENHISTA
             (C)-B.C.STEIN
                AGO 1983
   2 CLS
   3 FOR N=0 TO 21
   4 PRINT "████████████████████████████████"
   5 NEXT N
   6 GOTO 15
  10 CLS
  15 LET X=1
  20 LET Y=42
  30 LET Q=1
  40 IF INKEY$="F" THEN GOTO 200
  50 IF Q=1 AND INKEY$="0" THEN
LET Q=0
  55 FOR N=0 TO 1
  56 NEXT N
  60 IF Q=0 AND INKEY$="0" THEN
LET Q=1
  70 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1
  80 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1
  90 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1
 100 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
 101 IF X<0 THEN LET X=63
 102 IF X>63 THEN LET X=0
 104 IF Y<0 THEN LET Y=42
 105 IF Y>43 THEN LET Y=0
 110 UNPLOT X,Y
 120 PLOT X,Y
 130 IF Q THEN UNPLOT X,Y
 140 GOTO 40
 200 FAST
 210 DIM X$(704)
 220 FOR I=0 TO 21
 230 FOR J=1 TO 32
 240 LET X$(J+32*I)=CHR$ PEEK ((
PEEK 16396+256*PEEK 16397)+J+33*
I)
 250 NEXT J
 260 NEXT I
 270 SLOW
 280 CLS
 290 PRINT AT 5,0;"PRONTO, EU ME
MORIZEI A SUA OBRA";AT 8,0;"ENTR
E ""PRINT X$"", PARA CONFIRMAR"
 300 STOP
 400 SAVE "O DESENHIST▣"
 410 PRINT AT 5,9;"O DESENHISTA"
;AT 6,9;"████████████";AT 8,2;"P
ARA FUNDO BRANCO, ENTRE ""B""";A
T 11,2;"PARA FUNDO PRETO, ENTRE
""P"""
 420 IF INKEY$="P" THEN GOTO 1
 430 IF INKEY$="B" THEN GOTO 10
 440 GOTO 410
```

Soma sintática = 63Ø91
Memória ocupada = 2Ø76 bytes

2) Passe o programa para o gravador:

a) *Entre* **GOTO 4ØØ.**

b) Coloque o gravador em **Rec**.

c) Entre **NEW LINE.**

PARTE B

Suponhamos que você queira criar uma tela de abertura para os seus programas, conforme mostramos na figura 2. Proceda da seguinte forma:

(Fig. 2)

1) Se você possuir o *Joystick*, acople-o ao computador.

2) Passe o programa, previamente armazenado em fita, para o seu TK *entrando* **LOAD"O DESENHISTA"** ou **LOAD" "**.

3) Ao se iniciar o programa, o computador perguntar-lhe-á se você deseja a tela com fundo branco (B) ou preto (P). Escolha!

4) Agora você verá, na tela de sua TV, o fundo escolhido e no canto superior esquerdo, um ponto piscando.

5) Experimente movimentar a alavanca do *Joystick* nas quatro direções (se você não possuir um, recomendamos que compre; por hora, tente movimentar o ponto com as teclas 5, 6, 7 e 8).

6) O ponto se moverá deixando, ou não, um rastro atrás de si.

7) Aperte o botão vermelho do *Joystick* (ou a tecla Ø do computador).

8) Tente algumas vezes. Com um pouco de prática, você perceberá como traçar riscos, apagá-los ou apenas movimentar o ponto através da tela.

9) Agora, com o seu extremo senso de criação e bom gosto, desenhe uma bela apresentação para os seus programas (como fiz na figura 2).

1Ø) Quando a sua obra estiver concluída, digite **F** de Fim.

11) O computador irá para o modo **FAST** e a imagem desaparecerá por aproximadamente 3Ø segundos.

12) Tente agora digitar **PRINT X$**. Viu?

Beleza pura, não é?

PARTE C

E agora?

Acreditamos, que você criou a sua tela como abertura para os seus programas. Então, proceda assim:

1) Nunca, nunca mesmo, digite **RUN, CLEAR** ou **NEW**.

2) Apague todas as linhas do programa, uma a uma, *entrando* o número de linha e **NEW LINE**.

3) Depois de fazer isso com todas as linhas, a tela ficará branca e você ficará desapontado.

4) Mas, se você não digitou **RUN, CLEAR** ou **NEW**, não se desespere. Tente *entrar* **PRINT X$**. Viu? Beleza pura novamente.

5) Agora *entre* com as linhas do programa, conforme indicado na figura 3.

```
10 PRINT X$
20 FOR N=0 TO 100
30 NEXT N
40 CLS
50
:
:
:       ENTRE COM O SEU PROGRAMA
:
:
XX00 STOP
XX10 SAVE "NOME DO PROGRAMA"
XX20 GOTO 10
```

a) Até a linha 4Ø conforme apresentado.

b) Da linha 5Ø em diante, digite o seu programa.

c) Após o término do seu programa, a linha seguinte que indicamos genericamente como **XXØØ** deve conter o comando **STOP**.

6) Para armazenar todo o conjunto de apresentações mais o programa, entre **GOTO XXXX**, isto é, para o número que esta linha tiver no seu programa.

Cada vez que você começar o seu programa no computador, ele iniciar-se-á com a sua abertura. Impressione seus amigos não iniciados.

Você pode alterar o tempo de permanência da apresentação na tela, alterando o valor 1ØØ na linha 2Ø.

Como já foi explicado na Seção Dicas do segundo número desta revista, você pode criar mais de uma tela alterando a variável X$ da linha 21Ø e 24Ø do programa e digitar **GOTO 41Ø**. Crie então uma segunda e terceira telas, armazenando-as em outra variável (Y$ e Z$ por exemplo).

Não esqueça que cada tela criada, utiliza 7Ø4 bytes e que, no seu programa, você deve utilizar as variáveis utilizadas para a memorização das telas.

Agora mãos à obra, aprendiz de Cândido Portinari! O

ERRATA

NO ARTIGO TIC-COMP DA SECAO FITA DO MES DA REVISTA 7,NA PAGINA 35 ,NO PROGRAMA DA FIG.3,A LINHA 50 DEVERA SER SUBSTITUIDA POR:

```
50 LET W=A+1
51 PRINT AT W,B;
```

INTRODUZINDO PROGRAMAS EM LINGUAGEM DE MÁQUINA

Nancy Mitie Ariga

```
001C  A7           AND   A
001D  C0           RET   NZ
001E  00           NOP
001F  00           NOP
0020  CD  49  00   CALL  0049
0023  18  F7       JR    001C
0025  30  24       JR    NC,004B
0027  1E  C3       LD    E,C3
0029  9D           SBC   A,L
002A  19           ADD   HL,DE
002B  F1           POP   AF
002C  D9           EXX
002D  E3           EX    (SP),HL
002E  D9           EXX
002F  C9           RET
0030  C5           PUSH  BC
0031  2A  14  40   LD    HL,(4014)
0034  E5           PUSH  HL
```

A dica deste mês baseia-se nas inúmeras cartas enviadas por nossos leitores perguntando sobre como deveriam introduzir um programa em linguagem de máquina no TK. Falaremos sobre programas em linguagem de máquina na linha REM e, numa outra oportunidade, discutiremos os programas colocados em outras áreas da memória e como acessá-los.

É comum colocar-se um programa em linguagem de máquina numa linha REM. Para fazermos isto, devemos inicialmente, reservar uma área da memória do computador, criando uma linha 1 REM com "n" caracteres, por exemplo, uma linha com 30 pontos.

```
   1 REM .......................
.......
```

Suponhamos que você deseje introduzir o seu programa com os códigos em hexadecimais, então digite o programa 1:

```
   1 REM .......................
.......
   2 FOR I=16514 TO 16543
   3 SCROLL
   4 PRINT I;"..";
   5 INPUT X$
   6 PRINT X$
   7 LET N=16*CODE X$+CODE X$(2)
-476
   8 POKE I,N
   9 NEXT I
```

Funcionamento do programa 1

Linha 2: Determina em **I** os endereços iniciais e finais do programa em linguagem de máquina que será introduzido.

Linha 3: Utilize esta linha sempre que seu programa possuir mais de 21 códigos. Caso contrário, o computador acusará erro por estar com a tela cheia ao imprimir a 22ª linha na tela.

Linha 4 e 6: Imprime o endereço onde o próximo código será guardado (linha 4) e, posteriormente, imprime o código hexadecimal (linha 6). Como os dois **PRINT** estão em linhas diferentes, utiliza-se o **";"** no final da linha 4; caso contrário, ao tentar executar a linha 6, o computador acusará tela cheia.

Linha 5: Você deve introduzir o código hexadecimal pelo teclado.

Linha 7: Transforma o número hexadecimal em decimal. Suponha que no endereço 16514 o código hexadecimal a ser armazenado seja **'3E'**. Como '3' em hexadecimal vale três em decimal e **'E'** vale 14, para transformarmos este número (**'3E'**) em decimal, multiplicamos 3 por 16^1 e 14 por 16^0, somando:

$$3*16^1+14*10^0=62$$

ou seja, 62 em decimal equivale a **'3E'** em hexadecimal. Portanto, quando a linha 7 for executada, o valor de **N** deve ser igual a 62. Se você olhar no manual do TK, no apêndice que contém o conjunto de caracteres, você notará que os caracteres de Ø a F possuem códigos que vão de 28 a 43. **X$** é uma *string* com dois caracteres (para o endereço 16514, **X$** = **3E**).

Código 3 = 31
Código E = 42

Da mesma forma que transformamos um número hexadecimal em decimal, podemos transformar a *string* **X$** em decimal, utilizando o código de cada caractere de **X$**, ou seja: o código de **X$** deve ser multiplicado por 16 e o código de **X$** (2) por 1, somando-os:

```
16*CODE X$+CODE X$(2)
```

O resultado de **CODE X$** é o código do primeiro caractere de **X$** e, o resultado de **CODE X$ (2)**, é o código do segundo caractere de **X$**. Como o código de cada caractere é igual ao valor do caractere em decimal mais 28 unidades, devemos subtrair 476 unidades do valor obtido, porque:

```
16*28+28=476
```

Deste modo, na linha 7 teremos:

```
N=16*CODE X$+CODE X$(2)-476
```

Linha 8: Coloca no endereço I o valor em decimal obtido em **N**, através do comando **POKE.**

POKE I, N

```
     | |
     | └─código em decimal
     |
     └─endereço
```

Linha 9: Fecha o *looping* de introdução dos códigos hexadecimais do programa em linguagem de máquina.

Mas, caso você possua um programa em linguagem de máquina com os códigos em decimais, digite o programa 2

```
   1 REM .......................
.......
   2 FOR I=16514 TO 16543
   3 SCROLL
   4 PRINT I;"..";
   5 INPUT X
   6 PRINT X
   7 POKE I,X
   8 NEXT I
```

O programa 2 é bem mais simples, pois os códigos já estão em decimal, logo, a *string* **X$** não é necessária, mas sim uma variável **X** para que você introduza pelo teclado, o código em decimal.

A linha 7 do programa 1 não é necessária, uma vez que não há necessidade de transformação de hexadecimal para decimal.

Vamos verificar o funcionamento na prática. Escolha como você vai introduzir os códigos do programa (hexadecimal ou decimal) e digite os programas 1 e 2, mas cuidado com o número de caracteres na linha REM. Antes de rodar o programa, lembre-se que a linha REM contém **"n"** caracteres. Lembre-se que:

> **Número de caracteres da linha REM= endereço final — endereço inicial + 1**

No nosso exemplo:
30 = 16543 — 16514 + 1

Se você introduzir na linha REM mais caracteres do que o necessário não esquente a cabeça pois esta não gerará problemas. Mas, se sua linha REM tiver menos caracteres do que o número de códigos do seu programa, parte dele em BASIC desaparecerá, isto porque, a memória do seu computador (antes de rodar o programa) está assim:

Ø1	ØØ	32	ØØ	234	•	•	••••	•	118	Ø2	ØØ
165Ø9	1651Ø	16511	16512	16513	16514	16515		16543	16544	16545	16546
número da linha		comprimento da linha		REM	30 pontos				NEW LINE	linha 2	

Ao rodar o programa, o computador substitui cada caractere pelo código que você digitou. Como você reservou apenas 3Ø bytes, o seu programa pode ter 3Ø ou menos códigos. Caso contrário, ele danificará o seu programa BASIC e parará.

Digite RUN e na tela aparecerá o programa em hexadecimal, com o seguinte:

```
16514..
"▀"
```

e, para o programa em decimal:

```
16514..
▀
```

Digite o código hexadecimal ou decimal ('3E' ou 62, respectivamente) que na tela aparecerá:

```
16514..3E
16515..
"▀"
```

ou:

```
16514..62
16515..
▀
```

Continue digitando a sua listagem até o final. Ao terminar de digitá-la (com os códigos decimais e hexadecimais) apenas a linha 1 REM (contendo os caracteres dos códigos digitados por você do programa, em linguagem de máquina) será necessária. As linhas 2 a 9 e as linhas 2 a 8 do programa, não serão mais necessárias.

Para acessar o programa em linguagem de máquina, o comando RUN não funciona, pois ele só é válido em linguagem BASIC. Digite, portanto, **RAND USR 16514** ou crie uma linha com este comando ou com qualquer outra instrução utilizando **USR 16514.** Por exemplo, **LET** ou **PRINT**.

Agora você já sabe como introduzir um programa em linguagem de máquina na linha REM e como acessá-lo. Faça um programa em linguagem de máquina nesta linha e depois digite um programa em BASIC, utilizando para isso o comando USR, toda vez que for necessário rodar o programa em linguagem de máquina. O

TK-FILE

Nancy Mitie Ariga

O TK-File é um programa da Multisoft para computadores de 16 k ou mais, compatíveis com o TK.

Foi escolhida como fita do mês, devido a sua grande utilidade: manipulação de um Banco de Dados de 11.500 bytes (se o computador dispõe de 16 K memória).

É um programa em linguagem de máquina, o que o torna muito rápido, possuindo utilidade comercial ou doméstica, como por exemplo, o controle de estoque, tabela de preços, lista telefônica, etc.

Funcionamento

Faremos uma breve apresentação para os que não conhecem este programa e para os que já o possuem. Este artigo servirá para tirar eventuais dúvidas que tinham surgido na manipulação do programa.

Vamos supor que você possua uma lista com nomes, endereços e telefones:

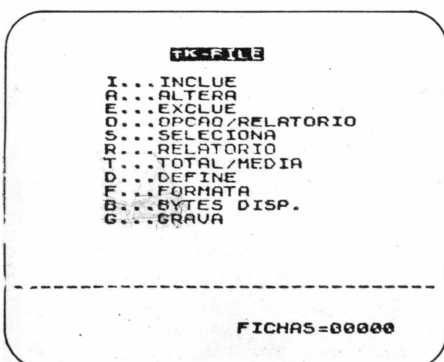
Nomes	endereços	telefones
MICROMEGA	Rua Bahia, 1049	256 8348

e você deseja guardá-los num arquivo como o TK-File.

Carregue o programa através da instrução LOAD " " e aparecerá na tela o menu principal:

```
TK-FILE

I...INCLUE
A...ALTERA
E...EXCLUE
O...OPCAO/RELATORIO
S...SELECIONA
R...RELATORIO
T...TOTAL/MEDIA
D...DEFINE
F...FORMATA
B...BYTES DISP.
G...GRAVA

--------------------------------
                  FICHAS=00000
```

Definição dos Itens

Vamos definir os itens do arquivo.

1) Pressione a tecla "D".

2) Forneça o código do item, utilizando um dos 36 caracteres permitidos (Ø, 1, 2,. . .9,A,B,. . .Z). Por exemplo digite "N" como código do item NOME.

3) Digite o título deste item, por exemplo, "NOME".

4) Repita o segundo e terceiro procedimentos para ***telefone*** e ***endereço***.

5) Se você digitou alguma coisa errada, digite o código do item que contém o erro e a seguir:

a) digite "A" para alteração do título deste item.

b) digite "E" para a exclusão do item.

Caso contrário, digite NEW LINE e você retornará ao menu principal.

Inclusão das Fichas

Vamos incluir os dados que você possui. Cada ficha poderá, ou não, conter todos os itens anteriormente definidos.

1) Pressione a tecla "I".

2) Digite o código do item que você vai introduzir e aparecerá na tela o código do item que você digitou e o seu título. Por exemplo, para introduzir um nome, digite "N".

3) Forneça o conteúdo do item para esta ficha. Por exemplo, digite "MICROMEGA".

4) Repita os dois procedimentos anteriores para introduzir o endereço e o telefone desta ficha, se existirem.

5) Seus dados desta ficha estão corretos? Se você digitou algo errado, então digite o código do item que contém o erro e depois a operação desejada: "A" para alteração e "E" para exclusão.

Caso contrário, digite NEW LINE e você retornará ao menu principal.

Para cada ficha a ser incluída, todo o procedimento deve ser repetido.

Formatação dos Relatórios

Este programa permite a você formatar 36 diferentes relatórios que devem ser identificados utilizando-se os caracteres permitidos.

Vamos fazer um relatório que fique assim:

LISTA TELEFÔNICA

NOME	TELEFONE
MICROMEGA	2568348

1) Pressione a tecla "F".

2) Forneça o código de acesso do relatório digitando um dos 36 caracteres permitidos. Por exemplo "1"; ou seja o código de referência deste relatório será **1**.

3) Digite "**.**" e a seguir forneça o título do seu relatório. Ele ocupará a linha Ø da tela. Por exemplo "LISTA TELEFÔNICA".

4) Digite "**,**" e forneça:

a) O código do item para classificação no relatório. Por exemplo "N" para classificação em ordem alfabética.

b) O número de linhas por ficha (Número de linhas puladas + 1).

Por exemplo: "N2" se a classificação for por nome e será impresso à cada duas linhas.

5) Vamos dar o formato de cada item do relatório:

Pressione o código do item a formatar e forneça um campo com 8 caracteres sendo:

1 e 2 — linha e coluna onde serão impressos o conteúdo deste item.

3 — comprimento máximo do conteúdo deste item.

4 — modo de impressão do conteúdo (S = vídeo normal; N = vídeo inverso).

5 e 6 — linha e coluna de impressão do título do item.

7 – modo de impressão do título.
8 – optativo. Caractere que será impresso quando não existir o item na ficha.

Por exemplo, digite para o nome, "3ØAS1ØN–" e para o telefone, "3D8S1DN–".(Lembrando que A=10,B=11, ... F=15 ... Z=35).

6) Se todos os dados estiverem corretos, volte ao menu principal; caso contrário, faça as correções necessárias digitando o código do item que contém o erro.

Selecionando Fichas

Vamos selecionar as fichas que serão controladas pelo programa. Lembre-se que somente as fichas selecionadas poderão ser acessadas para alteração, exclusão, impressão de relatório, etc.

1) Pressione a tecla "S" e aparecerá na tela um outro menu:

Se você escolher a opção:

a) "Ø": você cancelará qualquer seleção feita anteriormente.

b) "1": será efetuada uma seleção sobre todas as fichas.

c) "2": será efetuado uma subseleção sobre as fichas já controladas pelo programa.

d) "3": todas as fichas serão controladas pelo programa.

Se você digitou "1" ou "2" um submenu aparecerá na tela:

Escolha a opção desejada:

OPÇÃO	SELECIONA AS FICHAS QUE:
A. .	contenham o item
B. .	não contenham o item
C. .	contenham o item com um determinado argumento fornecido
D. .	contenha o item cujo conteúdo seja igual ao argumento fornecido
E. .	contenha o item cujo conteúdo seja diferente do argumento fornecido
F. .	contenha o item cujo conteúdo seja menor do que o argumento fornecido
G. .	contenham o item cujo conteúdo seja maior do que o argumento fornecido.

Forneça o item para a seleção e se necessário o argumento. Por exemplo, você escolheu a opção E, ou seja, você deseja que o seu relatório seja classificado pelo item **NOME** e o conteúdo **MICROMEGA** não apareça no relatório. Neste caso, o item a ser fornecido é "N" e o argumento é "MICROMEGA".

OBSERVAÇÃO: As opções A a G são para conteúdos alfanuméricos e as opções H a K para conteúdos numéricos. Pressione "M" para voltar ao menu.

Escolhendo o Formato do Relatório

Antes de imprimir o relatório, você deve escolher o formato do relatório desejado.

1) Pressione a tecla "O" e a seguir serão mostrados os códigos e os respectivos títulos dos relatórios formatados.

2) Digite o código de referência do relatório e ele retornará ao menu principal.

No nosso caso só temos um formato cujo código de referência é "1".

Imprimindo Relatório

Digite "R" e as fichas serão mostradas na tela. Na parte inferior da tela aparecerá um sub-menu onde:

N.L. – para ver a próxima página
T – mostra a primeira página
+N – mostra mais N fichas (tecle N e o número de fichas)
I – impressora
M – volta ao menu principal.

Se você escolheu a opção "I" aparecerá um outro menu onde:

T – imprime a tela
D – imprime a tela omitindo as linhas em branco:

Alteração ou Exclusão de Fichas

Para efetuar uma alteração ou exclusão de fichas você deve:

1) posicionar a ficha do relatório no início da tela e voltar ao menu principal.

2) para exclusão, pressionar a tecla "E" e depois "S" de sim, caso contrário, N.L.

3) para alteração pressione a tecla "A" e depois o código do item a ser alterado e o conteúdo correto.

Bytes Livres

Para você saber quantos bytes livres você ainda dispõe, pressione a tecla "B" que, no menu principal aparecerá o valor.

Total e Média

Se você possui em sua ficha itens numéricos, ao pressionar a tecla "T" e o item desejado, aparecerá na tela o total deste item, de todas as fichas e a média.

Gravação

Para a gravação do seu arquivo:

1) pressione a tecla "G".

2) forneça o nome do seu arquivo que deve ter no máximo 20 caracteres e no mínimo dois.

3) ao terminar a gravação no menu principal acima da palavra menu, aparecerá em vídeo inverso o nome do arquivo gravado.

Importante

1) Se por alguma razão o programa for interrompido, digite GOTO 4Ø23. Assim, todo o arquivo estará a salvo.

2) Caso apareça (?) significa que este item não foi definido. O

PROGRAMA DO MÊS

Memória ocupada = 1697 bytes

MORLOCK

Texto: Alvaro A.L. Domingues
Programa: Gustavo Egidio de Almeida

Um dos pioneiros dos contos de ficção científica ao lado de Júlio Verne, foi H.G. Wells (1866-1946). Wells escreveu uma série de "romances científicos" que permitiram colocá-lo na galeria dos melhores escritores de ficção científica. Entre estes romances figura *A Máquina do Tempo*, que serviu de inspiração para o nosso *Programa do mês* desta edição.

Neste romance, um *viajante do tempo* transporta-se ao futuro para uma época que julga ser a "Idade de Ouro da Humanidade". Entretanto, ao chegar lá, ele tem uma terrível decepção ao encontrar uma humanidade decadente, dividida em duas raças: os **Eloi** e os **Morlocks**.

Estas duas espécies foram utilizadas por Wells como uma lente de aumento para evidenciar o conflito de classes, da maneira como ele o vivenciou em sua época.

Os **Eloi,** belos e delicados, com tudo à sua disposição e aparentemente felizes, eram os descendentes da classe superior.

Os **Morlocks**, grotescos e violentos, eram os descendentes da classe operária.

Os **Morlocks** viviam nos subterrâneos, produzindo o alimento e as vestimentas dos **Eloi,** que viviam na superfície.

A Máquina do Tempo

Procuraremos não contar muito da história (principalmente o final), deixando alguma coisa em aberto para que você mesmo leia (garanto que não será tempo perdido!) e tire suas próprias conclusões.

Num determinado momento do livro, os **Morlocks,** atraídos pelo mecanismo desconhecido, roubam a *máquina do tempo.* O viajante do tempo, para alcançá-la deve atravessar uma floresta. Durante o dia não há perigo, pois os **Morlocks** têm olhos adaptados à escuridão em que vivem, e são cegos à luz solar. À noite, entretanto, eles saem de suas cavernas e vêm à superfície.

Em sua caminhada, o *viajante do tempo* faz uma fogueira e provoca um incêndio na floresta.

A luz do fogo cega os **Morlocks,** dando alguma vantagem ao viajante. Entretanto, involuntariamente, ele colocou mais um perigo para si: o próprio incêndio.

O Jogo

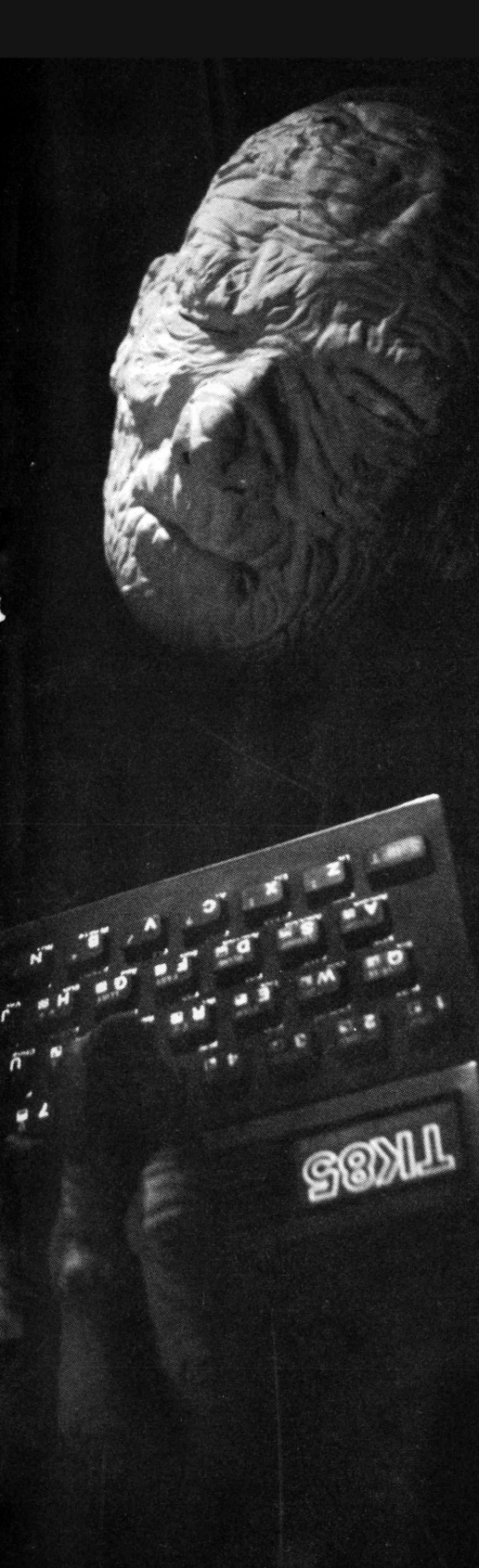
fig. 1

No nosso jogo, você é o *viajante do tempo* (O) e está fugindo dos **Morlocks** (*) para alcançar a máquina do tempo ($).

A floresta está incendiando, existem vários pontos de fogo (representados por qualquer caractere gráfico, escolhido aleatoriamente) e um **Morlock** sempre ao seu encalço.

Entretanto, devido ao incêndio, ele está cego e vai direto ao ponto em chamas, morrendo em seguida. Porém, eles são muitos e logo surgirá outro na mesma coluna onde você está posicionado, recomeçando a perseguição.

Embora cegos, eles sabem onde você está (por estarem habituados a viverem na escuridão e têm um olfato apurado). Portanto, cuidado!

Além disso, se você atingir um dos focos do incêndio, morrerá. Você dispõe de três chances para realizar essa tarefa. Caso consiga, o computador lhe dará os parabéns (Figura 1).

Para se mover (O), use as teclas 5, 6, 7 e 8.

O Programa

Este programa contém, na listagem, além de uma parte em Basic, uma outra em Linguagem de Máquina.

Vamos inicialmente digitar uma rotina para a entrada dos códigos decimais na linha REM (Figura 2).

```
ROTINA PARA ENTRADA DOS CODIGOS
DECIMAIS NA LINHA REM

   1 REM XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXX
   5 PRINT "16514"
  10 FOR F=16514 TO 16579
  20 INPUT I
  30 SCROLL
  40 PRINT I;"...";F
  50 POKE F,I
  60 NEXT F
```

fig. 2

Coloque na linha 1, após o REM, 66 caracteres iguais (**X**, por exemplo). Digitada esta rotina, tecle RUN e NEW LINE.

Passe agora a colocar os códigos, em decimal, da figura 3.

```
LISTAGEM DOS ENDERECOS E SEUS
RESPECTIVOS CODIGOS DECIMAIS

16514->44       16515->58
16516->56       16517->57
16518->38       16519->59
16520->52       16521->0
16522->42       16523->44
16524->46       16525->41
16526->46       16527->52
16528->0        16529->41
16530->42       16531->0
16532->38       16533->49
16534->50       16535->42
16536->46       16537->41
16538->38       16539->0
16540->23       16541->0
16542->29       16543->37
16544->36       16545->31
16546->0        16547->23
16548->0        16549->96
16550->197      16551->24
16552->7        16553->128
16554->128      16555->133
16556->128      16557->128
16558->128      16559->128
16560->197      16561->229
16562->213      16563->17
16564->169      16565->64
16566->1        16567->7
16568->0        16569->205
16570->107      16571->11
16572->0        16573->209
16574->225      16575->193
16576->193      16577->16
16578->227      16579->201
```

fig. 3

Exemplo:

Dado o comando acima, surgirão no canto superior da tela, o número 16514 e no inferior, um cursor L , aguardando a entrada de dados.

Digite 44 e NEW LINE, e assim por diante, para todos os códigos decimais, sempre teclando NEW LINE após a entrada de cada código. Após ter dado entrada em todos os códigos, surgirá no canto inferior da tecla, o código 0/60.

Agora *delete* todas as linhas do programa, menos a de número 1, que é a linha que reserva todos os códigos em Linguagem de Máquina.

Digite agora a listagem da Figura 4 a partir da linha 2.

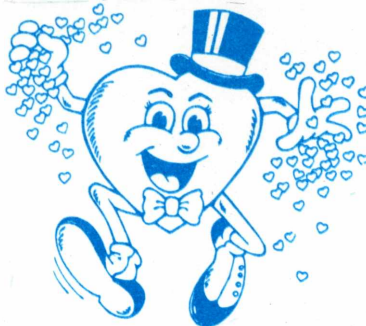
Terminado de digitar a listagem, digite RUN e NEW LINE. . .

Boa Sorte!

```
   1 REM GUSTAVO EGIDIO DE ALMEI
DA * 1983 * ?VAL /█         VAL FA
ST STR$ )█RND"█ LN ?" SGN LPRINT
 AT AT ( STOP TAN
   2 LET K=PI-PI
   3 LET V=VAL "3"
   4 PRINT AT VAL "18",VAL "11";
"MORLOCK"
   5 LET S=INT (RND*VAL "13")
   6 LET C=PI/PI
   7 LET D=C
   8 LET A=VAL "5"
   9 LET B=C
  10 PRINT AT K,K;
  11 POKE VAL "16555",INT (RND*V
AL "10")+VAL "129"
  12 LET L=USR VAL "16548"
  13 PRINT AT S,VAL "31";"$"
  14 PRINT AT C,D;"█"
  15 PRINT AT A,B;"█"
  16 PRINT AT C,D;"█"
  17 LET C=C+(A>C)-(A<C)
  18 LET D=D+(B>D)-(B<D)
  19 IF A=C AND B=D THEN GOTO VA
L "33"
  20 PRINT AT C,D;
  21 IF PEEK (PEEK VAL "16398"+V
AL "256"*PEEK VAL "16399")<>VAL
"128" THEN LET C=K
  22 PRINT AT A,B;"█"
  23 LET A=A+(INKEY$="6" AND A<V
AL "13")-(INKEY$="7" AND A>K)
  24 LET B=B+(INKEY$="8" AND B<V
AL "31")-(INKEY$="5" AND B>K)
  25 PRINT AT A,B;
  26 LET A$=CHR$ PEEK (PEEK VAL
"16398"+VAL "256"*PEEK VAL "1639
9")
  27 IF A$="$" THEN GOTO VAL "30
"
  28 IF A$<>"█" THEN GOTO VAL "3
3"
  29 GOTO VAL "14"
  30 PRINT AT VAL "12",K;"PARABE
NS, MISSAO CUMPRIDA"
  31 PAUSE VAL "300"
  32 RUN
  33 LET V=V-PI/PI
  34 PRINT AT VAL "12",K;"VIDAS
";V
  35 IF V=K THEN GOTO VAL "38"
  36 LET C=K
  37 GOTO VAL "8"
  38 PRINT AT VAL "5",VAL "13";"
FIM"
  39 GOTO VAL "31"
```

fig. 4

BATE CORAÇÃO

Um programa que analisa o risco de um problema cardíaco mais grave. Consulte o Doutor TK.

Memória ocupada = 7387 bytes
Soma sintática = 65401

Nilson D. Martello

Os problemas cardíacos são inúmeros e graves nas sociedades ditas "civilizadas". Afinal, esquecemos as regras mais elementares ditadas pela Mãe Natureza: nos deslocamos de carro ou moto, esquecendo o andar; sentamo-nos por horas a fio diante de uma escrivaninha em nosso trabalho; em casa, voltamos a nos sentar diante de um televisor, assistindo a uma novela, um filme bang-bang ou digitando nosso microcomputador (hi! hi!). Então, jantamos fartamente e vamos dormir! . . .

Chega a gordura, chegam os problemas respiratórios e a falta de exercícios começa a cobrar seu preço e vai lá um dia. . .

```
   1 REM BATE CORACAO
   2 REM  NILSON D.MARTELLO 1983
  10 FOR N=1 TO 20
  20 PRINT AT 9,1;"**************
*****************"
  30 PRINT AT 11,1;"******* BATE
 CORACAO ********"
  40 PRINT AT 11,1;"******** BATE
 CORACAO ********"
  50 PRINT AT 13,1;"*************
*******************"
  60 PRINT AT 17,6;"UM PROGRAMA
SAUDAVEL..."
  70 NEXT N
  80 CLS
  90 PRINT AT 5,0;"ESTE E' APENAS
 UM GUIA DE RISCO."
 100 PRINT "PARA DIAGNOSTICO CON
SULTE UM      MEDICO."
 110 PRINT "PARA USO RESPONDA HO
NESTAMENTE  AS PERGUNTAS."
 120 FOR N=1 TO 300
 130 NEXT N
 140 CLS
 150 PRINT AT 5,10;"EM PRIMEIRO,
 A IDADE.","ESCOLHA NOS GRUPOS S
EGUINTES:"
 160 PRINT
 170 PRINT "1. DEZ A VINTE ANOS"
 171 PRINT "2. VINTE E UM A TRIN
TA ANOS"
 172 PRINT "3. TRINTA E UM A QUA
RENTA"
 173 PRINT "4. QUARENTA E UM A C
INQUENTA"
 174 PRINT "5. 51 A 60 ANOS"
 175 PRINT "6. MAIS DE 60 ANOS"
 176 PRINT
 177 PRINT "QUAL O SEU GRUPO ? (
1 A 6)"
 180 INPUT A
 190 IF A<1 OR A>6 THEN GOTO 180
 200 IF A=5 THEN LET A=A+1
 210 IF A=6 THEN LET A=A+2
 220 CLS
 230 PRINT "EM SEGUIDA, FATOR HE
REDITARIO.  ESCOLHA O QUE SEGUE:
"
 240 PRINT
 250 PRINT "1. SEM CARDIACOS NA
FAMILIA"
 251 PRINT "2. UM PARENTE,COM MA
IS DE 60        ANOS, CARDIACO"
 252 PRINT "3. DOIS PARENTES, CO
M MAIS  DE      60 ANOS, CARDIACOS
"
 253 PRINT "4. UM PARENTE, COM M
ENOS DE 60      ANOS, CARDIACO"
 254 PRINT "5. DOIS PARENTES, CO
M MENOS DE      60 ANOS, CARDIACOS
"
 255 PRINT "6. TRES PARENTES, CO
M MENOS DE      60 ANOS, CARDIACOS
"
 256 PRINT
 257 PRINT AT 20,5;"QUAL SEU GRU
PO ? (DE 1 A 6)"
 260 INPUT M
 270 IF M<1 OR M>6 THEN GOTO 260
 280 IF M=5 THEN LET M=M+1
 290 IF M=6 THEN LET M=M+1
 300 CLS
 310 PRINT AT 3,0;"AGORA SEU PES
O. QUAL SEU GRUPO ?"
 320 PRINT
 321 PRINT "1. MAIS DE 3 KG ABAI
XO DA MEDIA"
 322 PRINT "2. NA MEDIA, PARA SU
A ALTURA"
 323 PRINT "3. DE 3 A 10 KG ACIM
A DA MEDIA"
 324 PRINT "4. DE 11 A 17 KG ACI
MA DA MEDIA"
 325 PRINT "5. DE 18 A 25 KG ACI
MA DA MEDIA      (GORDINHO,HEIN ?
)"
 326 PRINT "6. MAIS DE 25 KG ACI
MA DA MEDIA         (SEM COMENTAR
IOS...)"
 327 PRINT
 328 PRINT AT 20,1;"QUAL SEU GRU
PO ? (ENTRE 1 E 6)"
 330 INPUT W
 340 IF W<1 OR W>6 THEN GOTO 330
 350 LET W=W+1
 360 IF W=4 THEN LET W=W+2
 370 IF W=5 THEN LET W=W+2
 380 CLS
 390 PRINT AT 3,2;"FUMO VEM EM S
EGUIDA"
 400 PRINT "ESCOLHA SEU GRUPO"
 410 PRINT AT 6,0;"1. NAO FUMA"
 411 PRINT "2. FUMA CHARUTOS OU
CACHIMBO"
 412 PRINT "3. 10 OU MENOS CIGAR
ROS AO DIA"
 413 PRINT "4. 20 CIGARROS AO DI
A"
 414 PRINT "5. 30 CIGARROS AO DI
A"
 415 PRINT "6. 2 MAC.OS OU MAIS
AO DIA"
 416 PRINT
 417 PRINT AT 19,3;"QUAL SEU GRU
PO ?  (ENTRE 1 E 6)"
 420 INPUT T
 430 IF T<1 OR T>6 THEN GOTO 420
 440 LET T=T-1
 450 IF T=3 THEN LET T=T+1
 460 IF T=4 THEN LET T=T+2
 470 IF T=5 THEN LET T=T+5
 480 CLS
 490 PRINT AT 7,1;"AGORA, SEUS H
ABITOS DE MOVI-   MENTO. ESCOLHA
 QUAL SEU GRUPO."
 500 FOR N=1 TO 100
 510 NEXT N
 520 CLS
 530 PRINT "1. MUITO EXERCICIO N
O TRABALHO     E NO LAZER"
 531 PRINT "2. MEDIO EXERCICIO N
O TRABALHO     E NO LAZER"
 532 PRINT "3. TRABALHO SEDENTAR
IO E MUITA       GINASTICA"
 533 PRINT "4. TRABALHO SEDENTAR
IO E GINAS-    TICA MODERADA"
 534 PRINT "5. TRABALHO SEDENTAR
IO E POUCA         GINASTICA"
 535 PRINT "6. RECONHECO QUE SOU
 UM FROUXO"
 536 PRINT
 537 PRINT AT 19,6;"QUAL GRUPO ?
"
 540 INPUT E
 550 IF E<1 OR E>6 THEN GOTO 540
 560 IF E=4 THEN LET E=E+1
 570 IF E=5 THEN LET E=E+1
 580 IF E=6 THEN LET E=E+2
 590 CLS
 600 PRINT AT 7,3;"AGORA, QUANTO
 A GORDURA ANI-     MAL EM SUA AL
IMENTACAO."
 610 PRINT
 620 PRINT "ESCOLHA O GRUPO MAIS
 PROXIMO","DE SEUS HABITOS"
 630 FOR N=1 TO 120
 640 NEXT N
 650 CLS
 660 PRINT AT 4,3;"1. DIETA SEM
GORDURA ANIMAL          E SEM FRIT
URAS"
 661 PRINT AT 7,3;"2. DIETA QUAS
E SEM GORDURA           E FRITURAS
"
 662 PRINT AT 9,3;"3. DIETA COM
POUCA GORDURA E         POUCA FRIT
URA"
 663 PRINT AT 11,3;"4. DIETA COM
 GORDURA E FRITU-         RA MODE
RADAS"
 664 PRINT AT 13,3;"5. DIETA RIC
A EM GORDURA E/OU","FRITURAS"
 665 PRINT AT 16,3;"6. ABUSO DE
GORDURA E/OU             FRITURAS
NA DIETA"
 666 PRINT
 667 PRINT "EM QUAL CATEGORIA ?
(DE 1 A 6)"
 670 INPUT C
 680 IF C<1 OR C>6 THEN GOTO 670
 690 CLS
 700 FOR N=1 TO 20
 710 PRINT AT 9,1;"AGORA, SUA PR
ESSAO."
 720 PRINT AT 9,1;"AGORA, SUA PR
ESSAO."
 730 PRINT AT 12,1;"SE NAO SOUBE
R COM CERTEZA A       SUA MAXIMA,
ESCOLHA Nº 3"
 740 NEXT N
 750 CLS
 760 PRINT "1. PRESSAO MAXIMA AT
E' 10"
 761 PRINT "2. PRESSAO MAXIMA AT
E' 12"
 762 PRINT "3. PRESSAO MAXIMA AT
E' 14"
 763 PRINT "4. PRESSAO MAXIMA AT
E' 16"
 764 PRINT "5. PRESSAO MAXIMA AT
E' 18"
 765 PRINT "6. PRESSAO MAXIMA IG
UAL OU           SUPERIOR A VINTE"
 766 PRINT
 767 PRINT "QUAL SEU GRUPO ?(ENT
RE 1 E 6)"
 770 INPUT P
 780 IF P<1 OR P>6 THEN GOTO 770
 790 IF P=5 THEN LET P=P+1
 800 IF P=6 THEN LET P=P+2
 810 CLS
 820 PRINT AT 10,3;"POR FIM, SEU
 SEXO.","(NAO,NAO FIQUE PREOCUPA
DO...)"
 830 FOR N=1 TO 50
 840 NEXT N
 850 CLS
 860 PRINT AT 3,3;"1. MULHER,MEN
OS DE 40 ANOS"
 861 PRINT AT 5,3;"2. MULHER, EN
TRE 40 E 50 ANOS"
 862 PRINT AT 7,3;"3. MULHER, AC
IMA DE 50 ANOS"
 863 PRINT AT 9,3;"4. HOMEM"
 864 PRINT AT 11,3;"5. HOMEM, AT
ARRACADO"
 865 PRINT AT 13,3;"6. HOMEM, CA
LVO E ATARRACADO"
 866 PRINT AT 17,5;"QUAL SEU GRU
PO ? (1 A 6)"
 870 INPUT S
 880 IF S<1 OR S>6 THEN GOTO 870
 890 IF S=4 THEN LET S=S+1
 900 IF S=5 THEN LET S=S+1
 910 IF S=6 THEN LET S=S+1
 920 LET GT=A+M+W+T+E+C+P+S
 930 CLS
 940 PRINT AT 4,2;"O RESULTADO D
ESTE RAPIDO EXAME  COM BASE NOS
CONHECIMENTOS"
 950 PRINT AT 6,2;"ESTATISTICOS
ATUAIS, INDICA"
 960 PRINT AT 8,2;"QUE O RISCO D
E V. SOFRER UM        ATAQUE CARDIA
CO E'"
 970 IF GT>40 THEN GOTO 1100
 980 IF GT>31 THEN GOTO 1130
 990 IF GT>24 THEN GOTO 1140
1000 IF GT>17 THEN GOTO 1160
1010 IF GT>11 THEN GOTO 1180
1020 GOTO 1200
1100 PRINT AT 15,1;"M U I T O
A L T O.","CONSULTE UM MEDICO","
COM URGENCIA"
1110 PRINT AT 20,1;"ISTO NAO E' B
RINCADEIRA."
1120 GOTO 1210
1130 PRINT AT 15,1;"ALTO. CONSUL
TE UM ESPECIALISTA."
1135 GOTO 1210
1140 PRINT AT 15,10;"MODERADO."
1150 GOTO 1210
1160 PRINT AT 15,4;"GERALMENTE A
BAIXO DA MEDIA."
1170 GOTO 1210
1180 PRINT AT 15,4;"ABAIXO DA ME
DIA."
1190 GOTO 1210
1200 PRINT AT 15,4;"BEM ABAIXO D
A MEDIA."
1210 FOR N=1 TO 100
1220 NEXT N
1230 CLS
1240 PRINT AT 4,1;"V. NAO DEVE E
SQUECER QUE ESTA    E' UMA SIMPLES
 ANALISE DE"
1250 FOR N=1 TO 20
1260 PRINT AT 8,12;"RISCO"
1270 NEXT N
1280 PRINT
1290 PRINT "OS FATORES NAO PODEM
 SER QUAN-  TIFICADOS DE FORMA T
AO SIMPLES."
1300 PRINT
1400 PRINT "ESTE PROGRAMA NAO SU
BSTITUI O    EXAME E ORIENTACAO M
EDICOS."
1410 PRINT AT 20,5;"GRATO POR SU
A ATENCAO."
1420 FOR N=1 TO 60
1430 NEXT N
1440 CLS
1450 PRINT AT 8,3;"PARA REINICIA
R TECLE 5"
1460 INPUT X
1470 CLS
1480 IF X<>5 THEN GOTO 1460
1490 IF X=5 THEN GOTO 10
9998 SAVE "CORACAO"
9999 GOTO 1
```

PUF! O coração estoura ou ameaça estourar.

Baseadas em evidências clínicas e estatísticas, as autoridades oficiais de saúde tentam — nos diversos países e cada qual a seu modo — estabelecer o costume de ginástica coletiva, jogging, esportes patrocinados, dia do ciclismo, etc. E, também, volta e meia, campanhas dirigidas à prevenção ou identificação dos males cardíacos: "Tire sua pressão gratuitamente" e por aí afora.

Um médico norte-americano desenvolveu um programa, ***Healthful Hints from Heath,*** para analisar o nível de risco de um indivíduo, realizando uma rápida anamnese (que é, no dizer de mestre Aurélio, "o relato dos padecimentos do doente"). Mais do que isso, a anamnese pode se transformar numa série de perguntas, as quais podem descer a detalhes enervantes, mas que traçarão ao bom médico, um quadro geral do paciente mais do que a simples queixa atual.

Obviamente uma indagação tão minuciosa por parte de um programa terminaria por irritar o usuário; ao mesmo tempo, apenas mensagens se sucedendo no vídeo também acabam por se tornar aborrecido. O autor original, D.C. Shoemaker, escolheu um meio termo, optando pelas perguntas que tocavam nas áreas mais diretamente envolvidas com o desencadeamento de problemas cardíacos: pêso versus altura; idade e sexo; hábitos alimentares; fumo, etc., todos eles ítens fartamente documentados na literatura médica, como propiciando (ou, ao contrário, afastando a possibilidade de) um ataque cardíaco.

Essa análise de risco foi adaptada para o Basic do TK e de seus "primos", respeitando as variáveis de "fator de risco" e os pêsos a elas atribuídos. De resto, o programa foi totalmente modificado no sentido de melhorar o seu visual pela distribuição das mensagens no vídeo, pelo acréscimo de algumas legendas "pulsantes" (afinal, trata-se de um programa sobre o coração, não é?), e alguns comentários bem-humorados que, sem tirar a seriedade do programa, aliviam a tensão associada a um . . . exame médico.

É claro que o leitor não irá digitar todas essas linhas apenas para mensurar seu próprio risco. No entanto, uma vez arquivado em fita cassete (de boa qualidade. . .), este curto programa — são pouco mais de 7 mil bytes — poderá mostrar sua real utilidade em inúmeras circunstâncias onde ocorram eventos ou o número de pessoas a consultá-lo o justifique (festas, reuniões de trabalho, de estudo, etc.).

Antes de mais nada, creio eu, é uma demonstração de uma versatilidade ***séria*** para esta ferramenta de trabalho e diversão que é o microcomputador. O

NOVIDADES

O TK-83 NA ESCOLA

O *micro computador TK-83*, da *Microdigital* já está sendo utilizado como instrumento complementar na educação. O Colégio Etapa, em São Paulo, optou pelo TK-83 por ser ele uma máquina de pequeno porte e ideal para a iniciação de seus alunos na era da computação.

MAIS UM SEMINÁRIO PROMOVIDO PELA SERVIMEC

Realizou-se em São Paulo, patrocinado pela *Servimec Informática e Serviços*, o primeiro Seminário Técnico de Informática de 84, cujo tema foi "Introdução a Sistemas de Bancos de Dados" e contou com a presença de José Mauro Volkmer de Castilho, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ESTADO DA ARTE NA COMPUCENTER

A *Compucenter*, dentro dos seus *Cadernos de Informática*, está lançando uma série denominada *Estado da Arte*. A série, é formada por conjuntos contendo cinco estudos cada um. O primeiro conjunto constitui-se dos seguintes estudos: *Banco de Dados Relacional*, lançado em dezembro; *Redes Locais*, publicado este mês; *Planejamento para Banco de Dados*, previsto para publicação em fevereiro; *Administração de Dados*, com previsão de publicação para março e *CAD/CAM*, previsto para publicação em abril.

A INFORMÁTICA EM 84

A *Guazzelli*, empresa organizadora de vários eventos ligados à informática, já soltou o calendário para 84. De 21 a 24 de março, no Palácio de Convenções do Anhembi em São Paulo, realizar-se-á o II Encontro Brasileiro de Microinformática e, no Centro de Convenções do Hotel Nacional - Rio, ocorrerão os seguintes eventos: de 7 a 10 de junho a II Feira Nacional de Óptica, Cine-Foto e Som e, de 4 a 7 de julho, o II Encontro Brasileiro de Microinformática.

O MAXXI AJUDANDO DEFICIENTES FÍSICOS

A *Polymax Sistemas e Periféricos* desenvolveu um sistema inédito na América Latina, utilizando o seu micro pessoal MAXXI, de auxílio a deficientes físicos. O sistema foi denominado EMBRAMIC 2000 e tem por objetivo reintegrar o deficiente físico à vida normal. Foi testado pela primeira vez, com sucesso, em dezembro passado na AACD — Associação de Assistência à Criança Defeituosa, em São Paulo. O

por dentro do apple

® *Apple é marca registrada de Apple Computer, Inc.*

GRÁFICOS

O desenvolvimento e capacidades gráficas em computadores, abriu caminho para as mais diversas inovações. Dentre elas podemos citar:

1. "Computer Aided Design", projetos de peças de precisão, casas, automóveis, aeronaves e até mesmo computadores.

2. jogos animados, tipo Pac-man, Invaders, Defender, etc.

3. arte por computador, desenhos com finalidades puramente artísticas.

Neste artigo mostraremos, em caráter introdutório, como representar figuras em computador, e daremos alguns rudimentos de animação, isto é, como fazer essas figuras se "movimentarem".

Usaremos, para desenvolver essa teoria, os gráficos de baixa resolução do Apple.

I. Teoria da animação

O Apple possui uma página de gráficos de baixa resolução, capaz de mostrar as 16 côres seguintes:

Cor	Número	Cor	Número
preto	Ø	marrom	8
magenta	1	laranja	9
azul escuro	2	cinza #2	1Ø
purpura	3	rosa	11
verde escuro	4	verde claro	12
cinza #1	5	amarelo	13
azul médio	6	verde azulado	14
azul claro	7	branco	15

Podemos imaginar a página de gráficos de baixa resolução como uma folha de papel quadriculado de 4Ø linhas por 4Ø colunas (na verdade podemos obter 48 linhas com o comando POKE −163Ø2,Ø). Cada intersecção de linha com coluna define um retângulo que pode ser pintado com uma das 16 côres. O comando **COLOR** escolhe uma cor e **PLOT** pinta um determinado retângulo.

Para exemplificar faça:

GR
COLOR = 7
PLOT Ø,Ø: PLOT 1Ø,15: PLOT 25,18

Como podemos fazer para desenhar uma determinada figura? Uma pergunta que surge antes dessa é: como representamos uma figura no computador?

Representamos uma figura pelas coordenadas de seus pontos em relação a uma origem. Percebemos então que esta é uma representação discreta. Como exemplo, vamos representar a figura que se segue, por meio de uma matriz:

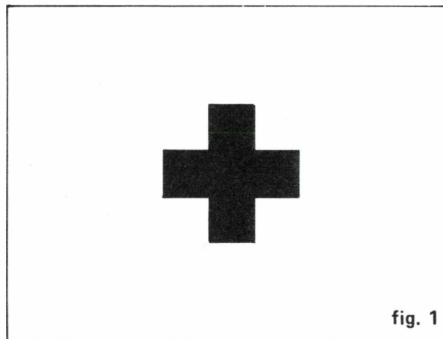



fig. 1

Podemos colocar o centro das coordenadas no centro do desenho, e assim escrevemos as coordenadas dos pontos desse desenho com a seguinte tabela:

X	Y
Ø	Ø
−1	Ø
1	Ø
Ø	−1
Ø	1

Dentro do computador essa tabela será representada por uma matriz de duas colunas, por N linhas. A sub-rotina que se segue desenha a partir do ponto de coordenadas X,Y, a figura que está representada na matriz A(N,2) onde N é o número de linhas da matriz.

```
970  REM SUBROTINA PARA DESENHAR
980  REM A FIGURA FORMADA POR
990  REM N PONTOS,GUARDADA EM A
1000  FOR K = 1 TO N
1010  PLOT X + A(K,1),Y + A(K,2)
1020  NEXT K
1030  RETURN
```

II. Translação

O movimento apenas de translação é aquele em que o corpo se desloca sem rodar em torno de si mesmo. Para fazermos com que o nosso desenho execute um movimento de translação, basta somar valores às coordenadas de seus pontos. Veja o esquema anexo:

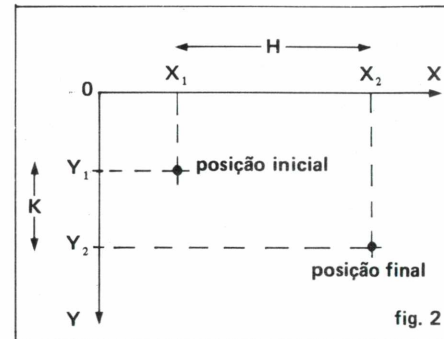



fig. 2

Assim, para deslocar o ponto (X1,Y1) até (X2,Y2) basta somar os valores H e K nas respectivas coordenadas. Se for um desenho, basta somar as constantes H e K a todos os pontos do desenho.

Para que o movimento do desenho de um ponto a outro possa parecer contínuo, temos que proceder da seguinte forma: apagamos o desenho aonde ele estiver e o redesenhamos num ponto suficientemente perto para não parecer um salto. Repetimos esse processo até chegarmos à posição desejada.

A seguinte sub-rotina move um certo desenho da coordenada X1,Y1 para X2,Y2:

```
460  REM SUBROTINA RESPONSAVEL
470  REM PELO MOVIMENTO,ELA
480  REM FAZ O DESENHO BRANCO,E
490  REM PASSA O PRETO POR CIMA
500  IF X1 < > X2 THEN 610
510  FOR I = Y1 TO YZ
520 X = X1:Y = I
530  COLOR= 15
540  GOSUB 1000
550  COLOR= 0
560  GOSUB 1000
570  NEXT I
```

Prof. Wilson José Tucci — Coordenador de Projetos Especiais da Escola Experimental Pueri Domus.

```
580  COLOR= 15
590  GOSUB 1000
600  GOTO 720
610  FOR I = X1 TO X2 - 1
620 SLOPE = (Y2 - Y1) / (X2 - X1)

630 J = Y1 + SLOPE * (I - X1)
640 X = I:Y = J
650  COLOR= 15
660  GOSUB 1000
670  COLOR= 0
680  GOSUB 1000
690  NEXT I
700  COLOR= 15
710  GOSUB 1000
720  RETURN
```

Para usarmos essas duas sub-rotinas, basta agora um programa principal, que forneça a matriz do desenho e as coordenadas X1,Y1 e X2,Y2.

```
100  DIM A(100,2)
110  READ N
120  FOR I = 1 TO N: READ A(I,1),
     A(I,2): NEXT I
130  READ X1,Y1,X2,Y2
140  GR
150  GOSUB 500
160  END
170  DATA 5
180  DATA 0,0,-1,0,1,0,0,-1,0,1
190  DATA 5,5,30,30
```

III. Rotação

Num movimento de pura rotação a distância do ponto até o centro de coordenadas permanece constante, mas muda o ângulo que forma com os eixos:

As novas coordenadas x' e y' do ponto, após uma rotação de um ângulo θ, podem ser obtidas através da multiplicação:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & \operatorname{sen}\theta \\ -\operatorname{sen}\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

ou

$$\begin{cases} x' = x\cos\theta + y\operatorname{sen}\theta \\ y' = -x\operatorname{sen}\theta + y\cos\theta \end{cases}$$

por isso a matriz

$$\begin{pmatrix} \cos\theta & \operatorname{sen}\theta \\ -\operatorname{sen}\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

é chamada matriz de rotação do ângulo θ.

```
1960  REM SUBROTINA QUE RODA
1970  REM CADA PONTO DE UM
1980  REM ANGULO TH(ETA),EM
1990  REM GRAUS, ANTES DO PLOT
2000 AUX = TH / 57.2958
2010 C =  COS (AUX):S =  SIN (AUX
     )
2020  FOR I = 1 TO N
2030 XL = A(I,1) * C + A(I,2) * S

2040 YL =  - A(I,1) * S + A(I,2) *
     C
2050  PLOT X + XL,Y + YL
2060  NEXT I
2070  RETURN
```

fig. 3

A sub-rotina que se segue, provoca a rotação, de um ângulo θ, no desenho representado na matriz A(N,2).

Para observarmos melhor essa rotação, vamos usar um outro desenho diferente, gerado pelo programa seguinte:

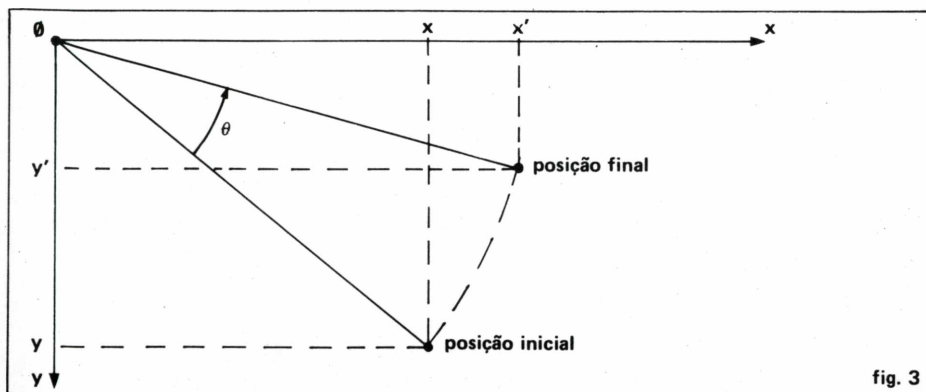
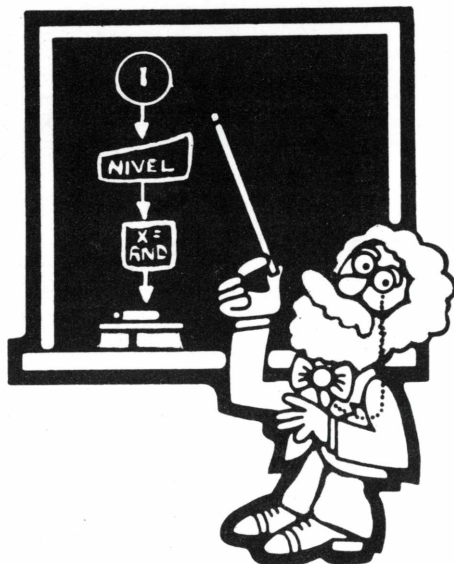
```
100  DIM A(100,2)
110  READ N
120  FOR I = 1 TO N: READ A(I,1),
     A(I,2): NEXT I
130  READ X,Y
140  READ T1,T2,PASSO
150  GOSUB 800
160  END
170  DATA   21
180  DATA   0,0,1,0,2,0,3,0,4,0,5
     ,0,6,0,7,0,8,0,9,0,10,0,11,0
     ,12,0,13,0,14,0,15,0,16,0,17
     ,0,18,0,19,0,20,0
190  DATA  10,30
200  DATA  0,90,5
760  REM SUBROTINA QUE FAZ
770  REM UMA ROTACAO DESDE
780  REM T1 ATE T2,DE PASSO
790  REM EM PASSO GRAUS
800  FOR TH = T1 TO T2 STEP PASSO

810  COLOR= 15: GOSUB 2000
820  COLOR= 0: GOSUB 2000
830  NEXT TH
840  COLOR= 15: GOSUB 2000
850  RETURN
```

Nos próximos números aguardem como estruturar pequenos "games".

Enviem suas colaborações para a "Seção por Dentro do Apple" no seguinte endereço:

MICROMEGA P.M.D. LTDA.
Rua Bahia, 1049
CEP 01296 Cx. Postal 54096
São Paulo — S.P

Colaborações de Daniel Falconer e José Eduardo Moreira — professores assistentes do Departamento de Computação da Escola Pueri Domus.

CURSO DE BASIC TK aula 8

Flavio Rossini e Pierluigi Piazzi

VARIÁVEIS ALFANUMÉRICAS: " STRINGs "

Iremos estudar como colocar variáveis alfanuméricas na memória. Podemos associar à uma variável caracteres alfanuméricos, desde que esta variável tenha seu nome imediatamente seguido pelo símbolo $ (tecla U). Assim, podemos ter:

```
LET L$="FELICIDADE"
```

A este tipo de variável, denominamos variáveis STRINGs . Note que além do $, existe a obrigatoriedade de se colocar entre aspas o que desejamos atribuir à variável. Há uma diferença fundamental entre as variáveis numéricas e as STRINGs; quanto às primeiras, listar:

```
LET L=10
LET L=19956354
```

faz com que apenas *um* espaço de memória seja reservado para colocar lá, a variável. Entretanto, às STRINGs , *um* espaço de memória é reservado para cada caractere da variável! Assim, a L$ anterior ocupa 1Ø espaços de memória. . . Em outras palavras, ao definir uma STRING usando LET ou INPUT, o TK faz um DIM "automático" reservando tantos espaços quantos forem o número de caracteres. Quando falamos em caracteres, incluímos os caracteres numéricos; por exemplo, fazer:

```
LET L$="234"
```

reserva *três* espaços de memória para reservar os *caracteres* correspondentes aos símbolos 2, 3 e 4. Em contrapartida, fazer:

```
LET L=234
```

reserva *um* espaço de memória para reservar o valor do número 234.

NOTA IMPORTANTE: É bom frisar que estes "espaços de memória" ***não*** correspondem a um byte cada em todos os casos! A ligação entre espaços e número de bytes é razoavelmente complexa e foge dos objetivos deste curso.

Naturalmente, o DIM pode também ser utilizado para STRINGs , só que isto cancela o DIM automático feito pelo LET ou INPUT, limitando o tamanho máximo da STRING. De fato, execute:

```
10 SLOW
20 DIM K$(5)
30 INPUT K$
40 PRINT K$
50 GOTO 30
```

Primeiramente, repare que o cursor aparece entre aspas indicando que o TK está aguardando uma STRING. Experimente então entrar com palavras com menos de cinco letras e com mais de cinco letras para ver o que ocorre. Note que mesmo se a palavra tiver menos de cinco letras, ela continuará ocupando cinco lugares na memória, pois o DIM reservou espaços e os preencheu com caracteres em branco.

Repare que se você desejar parar a execução do programa antes de terminar a tela, deverá primeiro eliminar as aspas, o que pode ser feito pressionando SHIFT e EDIT simultaneamente; a seguir basta pressionar SHIFT e STOP simultaneamente e finalmente NEW LINE.

Obviamente você pode acessar individualmente cada caractere de uma variável; de fato, após "parar" o programa, experimente escrever a segunda letra da última palavra que você introduziu:

```
PRINT K$(2)
```

Com relação às matrizes de mais de uma dimensão, note a diferença. Fazer,

```
DIM P(4,7)
```

reserva espaço na memória para 4x7 = = 28 números, enquanto que:

```
DIM P$(4,7)
```

reserva 4x7 = 28 espaços correspondentes a quatro palavras com no máximo sete letras cada uma. Para esclarecer bem as idéias, experimente o seguinte programa:

```
20 DIM A$(4,7)
30 FOR I=1 TO 4
40 PRINT "A$(";I;")=?"
50 INPUT A$(I)
60 PRINT A$(I)
70 NEXT I
80 PRINT
90 PRINT A$(2)
100 PRINT A$(2,3)
110 PRINT A$(4,2)
120 PRINT A$(4)
130 STOP
```

Perceba que ao tratarmos as STRINGs apenas pela primeira coordenada, estamos nos referindo à palavra inteira (linha 5Ø, 6Ø, 9Ø e 12Ø); assim a linha 5Ø dentro do

loop espera a entrada de quatro palavras de no máximo sete letras cada e a linha 6Ø escreve as mesmas na tela; as linhas 9Ø e 12Ø escrevem a segunda e quarta palavras na tela. Repare agora nas linhas 1ØØ e 11Ø: a primeira, escreve a terceira letra da segunda palavra e a outra escreve a segunda letra da quarta palavra. Experimente verificar se o TK consegue interpretar matrizes STRING com mais de duas dimensões. Verifique também se é possível que o "nome" das variáveis STRING tenham mais que uma letra.

Além de podermos acessar individualmente letras de cada palavra, podemos acessar grupos de letras com o auxílio do TO (tecla 4), o mesmo utilizado nas instruções de FOR/NEXT. Por exemplo:

```
210 SLOW
220 LET X$="PINDAMONHANGABA"
230 PRINT X$
240 PRINT X$(2 TO 10)
250 PRINT X$(1 TO 5)
260 PRINT X$( TO 5)
270 PRINT X$(8 TO 15)
280 PRINT X$(8 TO )
```

A linha 24Ø escreve da segunda até a décima letra da variável X$ a 25Ø da primeira até a quinta e a 27Ø da oitava até a décima quinta. Note que a ausência do primeiro número é interpretado como"1"pelo computador e a ausência do último é interpretado como sendo a posição do último caractere da STRING. Isto é possível também para matrizes bidimensionais. De fato, execute novamente o penúltimo programa acrescentando as seguintes linhas:

```
130 PRINT A$(1,3 TO 5)
140 PRINT A$(3, TO 4)
```

que significam respectivamente: escreva da terceira até a quinta letra da primeira palavra e escreva da primeira à quarta letra da terceira palavra. A estes tipos de operação, que permitem obter individualmente um caractere ou um grupo de caracteres de uma STRING, chamamos *slice.*

Existe ainda outro tipo de operação permitida para usar com STRING's: a adição. Vamos apresentar um programa que deve ser suficiente para explicar o funcionamento desta operação:

```
10 SLOW
20 LET A$="MORTE"
30 LET B$="VIDA"
40 PRINT A$+B$
50 PRINT B$+A$
60 PRINT B$(4)+A$( TO 3)
70 PRINT B$(4)+A$(3 TO )
80 PRINT "LIN"+B$(3 TO )
90 PRINT "B$"+" "+A$
```

As funções CODE, CHR$ e LEN

No TK, cada caractere tem um código que corresponde a um número de Ø a 255. Isto é feito para facilitar o funcionamento do computador, mas este fato não será explicado com detalhes nesta aula; entretanto, há ocasiões em que estes códigos podem ser úteis mesmo em BASIC. Comecemos então pela função CHR$ (tecla U); ela fornece o caractere correspondente ao código desejado. Experimente executar:

```
10 SLOW
20 FOR I=0 TO 260
30 SCROLL
40 PRINT "CHR$ (";I;") =";CHR$
(I)
50 NEXT I
```

Deste modo, aparecem na tela os caracteres correspondentes aos códigos de Ø a 255. Note que o programa pára quando a variável I supera 255 (qual a mensagem que aparece no canto inferior esquerdo da tela neste movimento?). Repare também que, para alguns números não existe código correspondente e o TK coloca então na tela um ponto de interrogação.

O inverso de CHR$ é a função CODE (tecla I). Ela fornece como saída um número que corresponde ao código do caractere. Se seu argumento for uma palavra, ela fornece o código da primeira letra da palavra. Experimente:

```
10 SLOW
20 LET A$="A"
30 LET B$="2"
40 PRINT A$,CODE A$
50 PRINT B$,CODE B$
60 LET C$=A$+B$
70 PRINT C$,CODE C$
80 LET D$="WALERIA"
90 PRINT D$,CODE D$,CODE D$(4)
```

Perceba que o valor fornecido por CHR$ é uma STRING e o valor fornecido por CODE é uma variável numérica.

Finalmente temos a função LEN (tecla K) que fornece um número correspondente ao número de caracteres da STRING. De fato:

```
20 INPUT A$
30 PRINT A$,LEN A$
40 GOTO 20
```

Introduza várias palavras e note que o TK coloca na tela as palavras e o número de caracteres (ou o "comprimento") de cada uma.

Vamos então apresentar uma pequena aplicação "prática" que utiliza estas funções; você pode reparar como anti-penúltimo programa que a diferença entre os códigos de um caractere em vídeo reverso e seu correspondente normal é sempre 128. Assim podemos fazer o seguinte:

```
10 SLOW
20 INPUT X$
30 LET Y$=""
40 FOR I=1 TO LEN X$
50 LET Y$=Y$+CHR$ (CODE X$(I)+
128)
60 NEXT I
70 PRINT X$,Y$
80 GOTO 20
```

Execute o programa e introduza uma palavra qualquer usando caracteres "normais". . . Na linha 4Ø estamos ordenando um *loop* que será repetido um número de vezes correspondente ao número de caracteres da palavra que você introduziu; a seguir, na linha 5Ø, colocamos em Y$ os caracteres de X$ em vídeo reverso, o que é feito calculando seu código (CODE), somando 128 e achando o caractere correspondente ao código resultante da soma.

Exercícios

1) Implemente o último programa da aula para que ele aceite STRING's que tenham caracteres normais e em vídeo reverso simultaneamente.

2) Elabore um programa que leia uma STRING e a escreva na tela de trás para frente em vídeo normal e reverso: Exemplo:

```
ROMA   ÁMOR
```

3) Faça um programa que seja capaz de ler uma STRING e a seguir apresentar na tela a STRING "rodando" como nos letreiros luminosos para anúncios.

BEATLES	LESBEAT	devem aparecer sempre no mesmo lugar na tela, para dar o efeito de rotação.
SBEATLE	TLESBEA	
ESBESTL	ATLESBE	
LESBEAT	EATLESB	

PROJETANDO AMPLIFICADORES POR COMPUTADOR

Tanios Hamzo

Videogames à parte, os computadores têm a missão de auxiliar o Homem em seu trabalho, executando tarefas maçantes e reservando trabalhos mais nobres ao operador (como receber os méritos, por exemplo).. Às vezes o computador é descaracterizado, chegando a ser usado "apenas para verificar os resultados".

Este programa foi desenvolvido com a filosofia T.A.C. (Trabalho Auxiliado por Computador) e pode servir para um engenheiro eletrônico projetar um amplificador trivial, um técnico em eletrônica verificar seu "grande amplificador" e até para um eletro-curioso aprender "osmoticamente", os princípios da amplificação. Mesmo para quem não entende eletrônica e nem possui um TRS-80, este programa dá um bom exemplo da real utilidade da T.A.C., evidenciando o verdadeiro propósito dos computadores, mais séria e mais necessária que a filosofia A.B.C. (Apertadores de Botão de Computadores), muito comum entre os *videogamistas*.

Este programa é ideal para projetar um amplificador do tipo mais comum (o de emissor comum), com poucas informações técnicas do transistor em questão, desenhando inclusive, o esquema elétrico com os devidos valores para os componentes.

Um pouco de teoria sobre projetos de amplificadores

Apenas utilizando-se fórmulas simples como a Lei de Ohme, considerando-se algumas características dos transistores, pode-se elaborar excelentes projetos de amplificadores confiáveis e estáveis, sem precisar recorrer a cálculos de corrente alternada.

Fundamentalmente, o que interessa num amplificador é seu GANHO e sua POLARIZAÇÃO ("BIAS" ou ponto de trabalho) em função da alimentação *Vcc*. Um alto ganho é mantido estável e seguro com uma polarização adequada, obtida com a disposição dos resistores (que têm

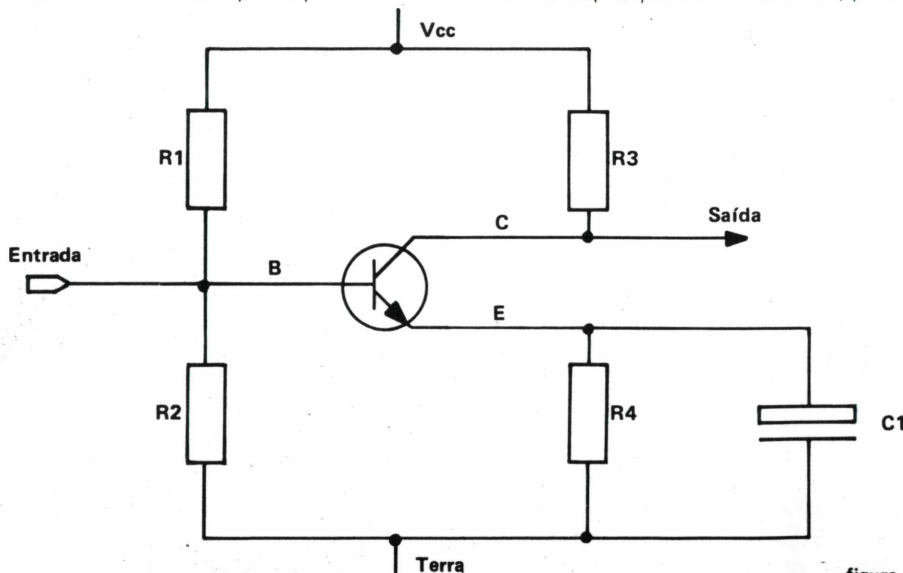



figura 1

características previsíveis e manipuláveis), não dependendo assim, do transistor (que tem características variadas e imprevisíveis).

Um sinal de corrente alternada aplicado à entrada do amplificador (veja a *figura 1*) terá um ganho que, no nosso caso, será igual a 5,5) dado pela fórmula

$$\text{GANHO} = \frac{R3}{R4}$$

independente do transistor usado. O sinal colhido na saída do amplificador, terá sua fase invertida em relação ao sinal de entrada, característico da configuração tipo emissor comum.

Deve-se conhecer algumas características do transistor que, embora importantes, não são constantes de transistor para transistor, como a máxima tensão admissível entre o coletor e o emissor (conhecida pelo apelido de V_{ceo}) e a máxima corrente de coletor admissível I_C ou $I_{C\,max}$), que constam no manual de especificações do fabricante.

Para efeito de segurança, V_{ceo} deverá ser sempre superior à tensão de alimentação do circuito (Vcc) e a corrente I_C deverá ter, pelo menos, a metade do valor máximo. Estabeleci a tensão de emissor como 1/10 da tensão de alimentação mas, a rigor, este valor poderia ser ligeiramente superior, havendo casos em que pode chegar a 1/5 da tensão. O cuidado com o valor da tensão de emissor (ou V_e) é justificado por depender dele a estabilidade e eficiência do circuito: se o V_e for muito baixo, ficará difícil prever o ganho e a polarização; se for muito alto, a amplitude do sinal da saída será distorcida.

O resistor de emissor (R4) é calculado pela simples Lei de Ohm, assim:

$$R4 = \frac{V_e}{I_c}$$

A tensão de base (V_b) é dada pela tensão de emissor (V_e) mais a diferença de potencial da junção emissor-base, que é aproximadamente de 0,6 volts para transistores de silício e de 0,3 volts para transistores de germânio. A fórmula para o cálculo de V_b é: $V_b = V_e + 0{,}6$ (ou 0,3 para o germânio).

O papel do capacitor *C1* é aumentar o ganho ao máximo, sem que a estabilidade, a segurança ou a fidelidade sejam diminuídos. O capacitor *C1* se comportará como um resistor de baixa resistência em corrente alternada, aumentando o ganho; e como um resistor de resistência muito alta em corrente contínua, na polarização. Ainda dentro desta filosofia, calcula-se R1, R2 e R3 de forma a completar o circuito e cujas fórmulas esticariam demais o assunto, que termina por aqui.

O PROGRAMA

```
10 CLS
20 PRINT"PROJETO DE AMPLIFICADOR TIP
O EMISSOR COMUM"
30 INPUT"QUAL A CORRENTE MAXIMA DE C
OLETOR (A) ";A
40 INPUT"QUAL O BETA ";B
50 INPUT"QUAL A TENSAO (Vcc) ";C
60 INPUT"QUAL A MENOR FREQUENCIA A A
MPLIFICAR (kHz) ";D
70 E=0.5*A
80 F=0.45*C
90 G=0.1*C
100 H=G+0.6
110 I=E/B
120 J=(C-F)/I
130 K=D*1000
140 L=0.1*(H/E)
150 M=(1/(6.28*K*L))*1E6
160 PRINT"R1:";J;CHR$(21);CHR$(22);C
HR$(224)
170 PRINT"R2:";(G/C)*J;CHR$(224)
180 PRINT"R3:";(C-F)/E;CHR$(224)
190 PRINT"R4:";H/E;CHR$(224)
200 PRINT"C1:";M;CHR$(211);"F";CHR$(
21);CHR$(22)
210 INPUT"DESEJA ESQUEMA (S ou N)";R
$
220 IF R$="S" THEN GOTO 230 ELSE END
230 CLS
240 PRINT@204,"R1":PRINT@218,"R3":PR
INT@21,"Vcc":PRINT@411,"C":PRINT@469
,"B":PRINT@539,"E":PRINT@716,"R2":PR
INT@730,"R4":PRINT@744,"C1=":PRINT@9
17,"TERRA":PRINT@192,;J;:PRINT@207,;
(C-F)/E;:PRINT@704,;(G/C)*J;:PRINT@7
19,;H/E;:PRINT@747,;M;"uF/";C;"V"
250 X=40:T=17:V=26:GOSUB 2000
260 Y=20:SET(X,Y):FOR N=1 TO 10 :SET
(X,Y):X=X+1.5:Y=Y-0.5:NEXTN:X=53:T=1
4:V=16:GOSUB 2000:T=28:V=30:GOSUB 20
00:X=40:Y=24:SET(X,Y):FOR N=1 TO 10:
SET(X,Y):X=X+1.5:Y=Y+0.5:NEXTN
270 Y=4:R=26:S=53:GOSUB 1000:Y=6:R=2
2:S=30:GOSUB 1000:R=49:S=49:S=57:GOS
UB 1000:Y=14:R=22:S=30:GOSUB 1000:R=
49:S=57:GOSUB 1000:Y=22:R=26:S=40:GO
SUB 1000:Y=30:R=22:S=30:GOSUB 1000
280 R=49:S=57:GOSUB 1000:Y=28:R=53:S
=69:GOSUB 1000:Y=33:R=64:S=74:GOSUB
1000:Y=35:GOSUB 1000:Y=30:R=49:S=57:
GOSUB 1000:Y=38:R=22:S=30:GOSUB 1000
:R=49:S=57:S=57:GOSUB 1000
290 Y=40:R=26:S=69:GOSUB 1000:Y=6:R=
22:S=30:GOSUB 1000:R=49:S=57:GOSUB 1
000:X=39:T=3:V=4:GOSUB 2000:X=22:T=6
:V=14:GOSUB 2000:X=26:T=4:V=6:GOSUB
2000:T=14:V=30:GOSUB 2000
300 X=26:T=38:V=40:GOSUB 2000:X=49:T
=6:V=14:GOSUB 2000:T=30:V=38:GOSUB 2
000:X=53:T=4:V=6:GOSUB 2000:T=38:V=4
0:GOSUB 2000:X=57:T=6:V=14:GOSUB 200
0:T=30:V=38:GOSUB 2000
310 X=69:T=28:V=33:GOSUB 2000:T=35:V
=40:GOSUB 2000:X=40:T=40:V=42:GOSUB
2000:X=30:T=6:V=14:GOSUB 2000:X=22:T
=30:V=38:GOSUB 2000:X=30:GOSUB 2000
330 GOTO330
1000 FOR X=R TO S:SET(X,Y):NEXT X
1010 RETURN
2000 FOR Y=T TO V:SET(X,Y):NEXT Y
2010 RETURN
```

Comentários sobre o programa

Os dados necessários para elaboração do programa, são: Máxima corrente de coletor, o fator beta, a tensão de alimentação (Vcc) própria ao transistor usado e a menor frequência a ser amplificada. Conforme mostrado na *figura 1*, o circuito é simples e abrangente, sendo composto de um transistor, um capacitor e quatro resistores. O circuito tem seus componentes calculados como ideais, cabendo ao projetista escolher o valor comercial mais próximo. O transistor é do tipo silício, mais popular, mas se você for usar um transistor de germânio, altere a linha 1ØØ para:

1ØØ H = G+Ø.3

Comentários:

linhas 3Ø a 6Ø	: Entrada de dados	linhas 21Ø a 31Ø	: Elaboração do desenho e apresentação do valor de cada componente
linha 7Ø	: Corrente de coletor	linha 33Ø	: Trava
linha 8Ø	: Tensão no coletor	linha 1ØØØ	: Sub-rotina para desenhar linhas horizontais
linha 9Ø	: Tensão no emissor	linha 2ØØØ	: Sub-rotina para desenhar linhas verticais
linha 1ØØ	: Tensão na base		
linha 11Ø	: Corrente de base		
linha 12Ø	: Valor ideal do resistor R 1		
linha 13Ø	: Conversão de kHz em Hz		
linha 14Ø e 15Ø	: Valor ideal do capacitor C 1		
linhas 16Ø a 2ØØ	: Apresentação dos resultados		

Caso necessário, ficam disponíveis na memória as variáveis de A a M, contendo os valores obtidos, e que poderão ser usados posteriormente.

Fiquem por enquanto com a sigla
T.A.N.I.O.S.
(Tchau e até novamente, interessados em **Oitentas**). ○

CURSO DE ASSEMBLY Z80

aula 7

Flavio Rossini

Já que na aula anterior você aprendeu a somar, vamos agora à subtração.

As instruções são parecidas com as de "adição" e também geram CARRY quando o resultado obtido for menor que zero; no entanto, para evitar complicação excessiva vamos, por enquanto, "esquecer" os números negativos e utilizar o CARRY apenas no caso de termos que fazer subtração por "partes". Assim temos: (Fig. 1)

INSTRUÇÃO	CÓDIGO
SUB A,A	'97'
SUB A,B	'9Ø'
SUB A,C	'91'
SUB A,D	'92'
SUB A,E	'93'
SUB A,H	'94'
SUB A,L	'95'

fig. 1

que, à semelhança das instruções de adição, subtraem o conteúdo do registro da DIREITA no acumulador, deixando o resultado no acumulador. Entretanto NÃO existe a instrução SUB para pares de registros mas, por mais estranho que possa parecer, a instrução SBC (subtraia com CARRY) existe tanto para registros simples quanto para pares de registros. Assim, para simular um SUB de pares de registros, devemos garantir que a *flag* de CARRY esteja Ø (zero) antes de efetuarmos um SBC. Eis as instruções: (Fig. 2)

INSTRUÇÃO	CÓDIGO
SBC A,A	'9F'
SBC A,B	'98'
SBC A,C	'99'
SBC A,D	'9A'
SBC A,E	'9B'
SBC A,H	'9C'
SBC A,L	'9D'
SBC HL,BC	'ED42'
SBC HL,DE	'ED52'
SBC HL,HL	'ED62'

fig. 2

Vamos então fazer uma sub-rotina para "zerar" o par de registros HL: (Fig. 3)

```
MEM. 3ØØØØ  ADD  A,Ø    'C6ØØ'  ; gera CARRY = Ø
MEM. 3ØØØ2  SBC  HL,HL  'ED62'  ; subtrai HL de HL e subtrai
                                  CARRY (= Ø)
MEM. 3ØØØ4  LD   B,H    '44'    ; transfere o resultado para BC
MEM. 3ØØØ5  LD   C,L    '4D'
MEM. 3ØØØ6  RET         'C9'
```

fig. 3

Note que a instrução ADD A,Ø foi utilizada para garantir que a FLAG de CARRY fosse para Ø (zero). Experimente imaginar o que aconteceria se não colocássemos esta instrução, e o CARRY estivesse com o valor **1.**

Podemos também subtrair constantes numéricas do acumulador: (Fig. 4)

INSTRUÇÃO	CÓDIGO
SUB A,dado	'D6' + 1 byte para o dado
SBC A,dado	'DE' + 1 byte para o dado

fig. 4

Para exemplificar, façamos uma subtração por "partes" com números de três bytes usando os mesmos números do exemplo da soma, ou seja:

173.551 – 62.686 = 11Ø.865
('Ø2A5EF') – ('F4DE')
(Fig. 5)

```
MEM. 30000  LD   B,'EF'        ; primeiro número em H, D e B
MEM. 30002  LD   C,'DE'        ; segundo número em L, E e C
MEM. 30004  LD   D,'A5'
MEM. 30006  LD   E,'F4'
MEM. 30008  LD   H,'02'
MEM. 30010  LD   L,'00'
MEM. 30012  LD   A,B
MEM. 30013  SUB  A,C           ; subtrai o primeiro byte
MEM. 30014  LD   (30028),A     ; coloca o resultado na memória 30028
MEM. 30017  LD   A,D
MEM. 30018  SBC  A,C           ; subtrai com CARRY o segundo byte
MEM. 30019  LD   (30029),A     ; coloca o resultado na memória 30029
MEM. 30022  LD   A,H
MEM. 30023  SBC  A,L           ; subtrai com CARRY o terceiro byte
MEM. 30024  LD   (30030),A     ; coloca o resultado na memória 30030
MEM. 30027  RET
```
fig. 5

Experimente colocar, você mesmo, os códigos de máquina. A seguir, coloque a sub-rotina na memória. Verifique se o resultado que está nos três bytes de memória (30028, 30029 e 30030) corresponde ao resultado esperado.

Vale a pena lembrar que não existe instrução para subtrair diretamente um registro de um par ou vice-versa! Para isto, é necessário usar um procedimento análogo ao utilizado para somar um registro a um dado par (experimente fazer um programa para isto; baseado nos exemplos fornecidos anteriormente, subtraia o número 74 do registro **HL** carregado com 60000). Finalmente para terminar nossa analogia com a adição, vamos introduzir as instruções de **DEC** (abreviação de **DECREMENT**), lembrando que elas NÃO afetam o CARRY; e as instruções de subtração que utilizam registros da memória (indicada por **HL**): (Fig. 6)

INSTRUÇÃO	CÓDIGO
DEC A	'3D'
DEC B	'05'
DEC C	'0D'
DEC D	'15'
DEC E	'1D'
DEC H	'25'
DEC L	'2D'
DEC BC	'0B'
DEC DE	'1B'
DEC HL	'2B'
DEC (HL)	'35'
SUB A,(HL)	'96'
SBC A,(HL)	'9E'

fig. 6

Você saberia explicar a diferença entre as instruções **DEC HL** e **DEC (HL)** (ou entre **INC HL** e **INC (HL)**?

EXERCÍCIOS:

1. Execute o seguinte programa:

```
LD BC,0
LD HL,0
ADD HL,BC
LD B,H
LD C,L
RET
```

Coloque você mesmo os códigos em linguagem de máquina. O que obteve? Se você obteve zero, tudo bem; caso contrário, se obteve 13856 você cometeu um erro fundamental! Repare que as instruções **LD, BC,0** e **LD HL,0** necessitam ter, obrigatoriamente, três bytes! Tente então refazer o programa, ou melhor, reescrever os códigos. A seguir, coloque os números das memórias à esquerda das instruções.

2. Execute agora, usando a sub-rotina do exercício **1**, o seguinte programa: Fig. 7, Fig. 8.

```
5000 INPUT A
5005 INPUT B
5010 POKE 30001,A-INT(A/256)*256
5015 POKE 30002,INT(A/256)
5020 POKE 30004,B-INT(B/256)*256
5025 POKE 30005,INT(B/256)
5028 SCROLL
5030 PRINT A;"+";B;"=";
5035 PRINT USR 30000
5038 SCROLL
5040 PRINT
5045 GOTO 5000
```
fig. 7

fig. 8

Este programa irá colocar a variável **A** no segundo e terceiro bytes da sub-rotina em linguagem de máquina e **B** no quinto e sexto, ou seja, você estará dando valores aos pares **BC** e **HL** que serão somados. Tente experimentar usar valores aos pares **BC** e **HL** que serão somados. Tente experimentar usar valores maiores que 65535. (Faça, por exemplo, 65535 + 1 = ?). Note que este programa exemplifica como PASSAR PARÂMETROS através do BASIC para uma ***sub-rotina em linguagem de máquina***.

3. Agora tente escrever um programa em BASIC que use uma outra sub-rotina em linguagem de máquina e que "imprima" uma tabela de valores **A** e **B** e o resultado da sua subtração; tente subtrair números para obter resultados negativos. . . (Faça, por exemplo: 0 − 1 = ?)

Faça um programa em linguagem de máquina que some (ou subtraia dois números de quatro bytes cada, colocados nos oito bytes ***após*** o fim do programa; o resultado deverá ser colocado nos quatro bytes seguintes aos dados (sempre o menos significativo antes!). Para acessar a memória, use os pares **DE** e **BC** apontando para o começo de cada número na memória e utilize **INC DE** e **INC BC** para obter os bytes sucessivos! Utilize então o endereçamento por **HL** para colocar o resultado na memória, utilizando portanto **INC HL**. (Fig. 9)

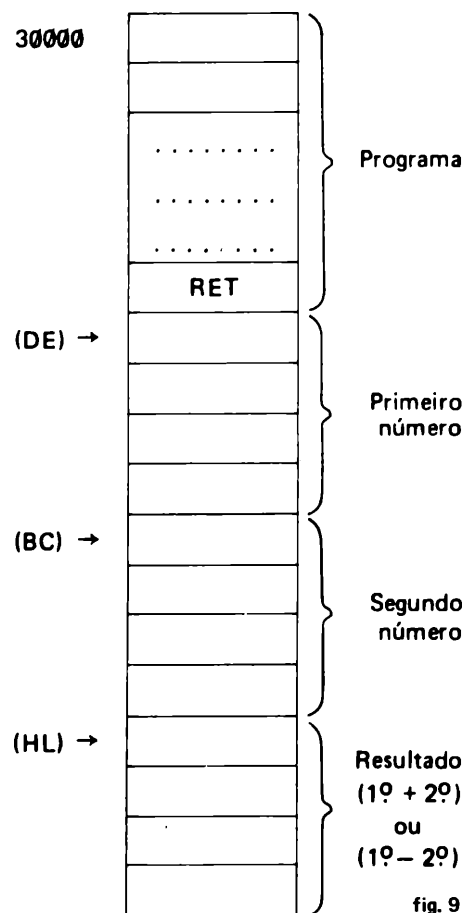
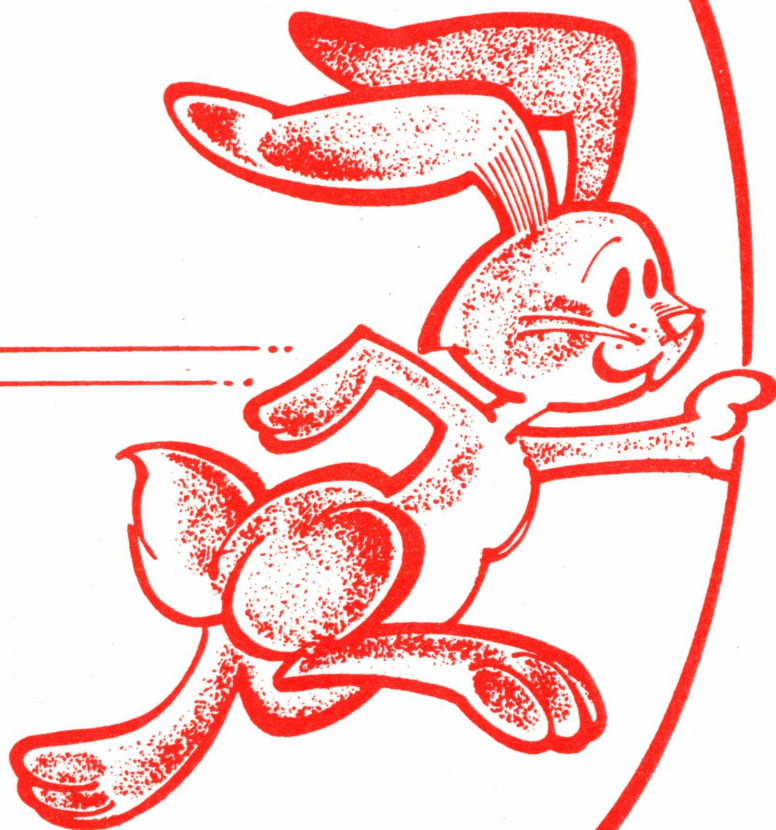



fig. 9

Atenção! Devido ao nível de dificuldade de nossos *Quebra-Cabeças*, o prazo para recebimento das respostas foi estendido de dois para três números. Assim, a resposta do *Quebra-Cabeça* da revista número 6 será publicada apenas na *Microhobby* número 9.

Quebra-Cabeça

MENSA International

CRIAÇÃO DE COELHOS

Alvaro A.L. Domingues

Dois amigos se encontraram depois de um longo período. Colegas de escola, seguiram caminhos completamente opostos. Um deles, brilhante aluno, tornou-se um famoso matemático. O outro, não muito apegado aos estudos, mas com um tremendo senso inato para os negócios, meteu-se numa série deles, vindo a acumular um razoável capital.

Os dois amigos conversaram sobre os tempos de escola, sobre o que cada um havia feito durante todos aqueles anos e o investidor, ao saber que seu colega era um matemático, comentou sobre seu próximo investimento, com a intenção de obter algum conselho útil do amigo.

— Colega matemático — disse ele — estou em vias de iniciar um negócio lucrativo: vou criar coelhos! Já comprei um macho e amanhã comprarei uma fêmea. Tenho um pequeno sítio, com espaço suficiente para abrigar a prole, que será numerosa. Eu gostaria de saber se existe algum cálculo matemático que me permita prever — baseado no número de coelhos atual — quantos coelhos eu terei na próxima ninhada.

— Por incrível que pareça, existe! — respondeu o matemático. Eu também criei coelhos como ***hobby***, nos meus tempos de estudante universitário. Nesta época, pude observar bem, como se comportava, numericamente, a procriação dos coelhos. Fui anotando num caderno, a quantidade de coelhinhos recém-nascidos que surgiam à cada ninhada. A princípio, parecia completamente aleatório, mas depois de algum tempo pude observar que existia uma série numérica que poderia estar associada aos nascimentos. Por exemplo: se você começar com um macho e uma fêmea, na décima ninhada, terá 377 coelhos e na décima quinta, terá 418 coelhos.

— Mas, como vou calculá-la? — perguntou o investidor.

Eis o desafio deste mês: responder, com auxílio do TK, as seguintes perguntas:

a) Qual o valor do próximo termo da série?

b) Depois de 20 ninhadas, quantos coelhos o investidor terá?

c) A série pode começar com dois números quaisquer? Neste caso, como ficaria o programa?

Faça um programa que permita o cálculo de **N** têrmos de uma série deste tipo, de forma que possamos responder a esta pergunta e não deixar o nosso amigo investidor na mão!... O

Brindes: **A partir desta edição, passaremos a recompensar as resoluções dos *Quebra-Cabeças* propostos com *brindes* da Micromega: Livros, fitas, etc.**

PROGRAMAS PARA OS COMPUTADORES PESSOAIS TK82 - TK83 - TK85 e compatíveis

JOGOS-16K

LABIRINTO TRIDIMENSIONAL
Jogo em três dimensões. O jogador poderá definir a dificuldade do Labirinto. É apresentado o mapa do Labirinto durante alguns segundos, e em seguida o jogador deverá movimentar-se em direção à saída. O programa apresenta a posição do jogador em perspectiva. Em qualquer momento é possível pedir auxílio ao computador.

TKADREZ I
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 6 níveis de dificuldade, e a montagem das peças no tabuleiro na forma desejada, para analisar situações e posições específicas.

TKADREZ II
Este jogo apresenta o tabuleiro e as peças no vídeo. Permite a escolha de até 7 níveis de dificuldade. O programa fornece a qualquer momento, a listagem dos lances efetuados, e armazena em fita a posição das peças. Ele poderá recomendar a sua jogada.

JOGO DE GAMÃO
Jogo clássico de habilidade e sorte, transformado num excitante jogo de vídeo. Este programa apresenta o tabuleiro no vídeo e utiliza o eficiente código de máquina, permitindo 4 (quatro) níveis de dificuldades de jogo.

CUBO MÁGICO
Consiste em resolver cientificamente um dos mais populares jogos da década de 80. O programa permite alinhar e mover o cubo em qualquer configuração, possibilitando a visualização no vídeo de cada movimento em 3 dimensões. Pode-se solucionar o cubo mágico com o auxílio do computador.

JOGO DA VELHA TRIDIMENSIONAL
Teste sua capacidade. O jogo é efetuado em 3 dimensões e em 3 níveis de dificuldade. Altamente competitivo e educacional.

MONOPÓLIO (Banco Imobiliário)
O MONOPÓLIO é um dos jogos mais desafiantes e divertidos na Administração de recursos. Permite jogar com até 6 pessoas.

RALLY
Emocionante corrida de rally em um labirinto, onde poderão ser testados sua habilidade e seus reflexos. Para conseguir seu intento, você deverá evitar carros-ataque e obstáculos em seu trajeto.

TK-MAN
Jogo animado onde deverão ser apagados todos os pontinhos espalhados em um labirinto (o programa contém 15 tipos de labirinto). Você será impedido a qualquer custo, por 4 extraterrenos, guardiões do labirinto, que poderão ser combatidos com cargas de raios-laser.

PARQUE DOS PESADELOS
Jogo de aventuras. Faça seu caminho através do parque da morte. O guardião do parque desafia-o a competir contra desconhecidas forças maléficas. Vejamos com a sua habilidade, até onde poderá chegar.

ESTRATÉGIA
Jogo inteligente constituído de complexa simulação de 4 países competindo militar, industrial e econômicamente para a sua sobrevivência. Pode ser jogado por até 4 pessoas.

INVASORES DO ESPAÇO
Consiste de uma frota de naves invasoras extraterrenas, descendo no planeta Terra. Movimentando-se para a esquerda e para a direita, elas detectam a base de raios laser terrestre, tentando atingi-la. Sua missão é destruir as naves invasoras dispondo da arma de raios laser.

TUBARÃO
No meio das águas do oceano, um tubarão é avistado. Dispondo de uma quantidade limitada de tiros, você deverá atingi-lo.

MONSTRO DAS TREVAS - TRIDIMENSIONAL
Impressionante jogo onde você deve evitar o monstro das trevas. Tudo em 3 dimensões.

ASTERÓIDE
Sozinho no espaço, você deve desviar sua nave dos asteróides e atingí-los com armas de raios laser para que se desintegrem. O programa permite a competição entre vários jogadores.

DEFENSOR
Você é piloto de um caça-espacial e deve defender nosso planeta contra invasores extraterrenos, destruindo-os antes que aterrizem. Tudo em 3 dimensões.

GUERRA NAS ESTRÊLAS
Guerra nas estrêlas põe você no comando na nave ENTERPRISE, em meio a uma invasão Klingon que deverá ser contida a todo custo. Além de enfrentar possíveis avarias, reparos em vôo, interferências nos sensores, etc; você terá contra si o tempo, pois sua missão tem um prazo definido.

GATO E RATO
Fascinante jogo onde você é o rato. O seu objetivo é comer o máximo possível de queijos, sem que o terrível gato o apanhe. Além disto, você deverá evitar armadilhas que encontrar pelo caminho. Cinco níveis de dificuldade.

DELPHOS
Delphos é um desafio à sua perícia e reflexos. Você deve manobrar sua nave espacial dentro de uma nuvem escura, evitando colidir com os obstáculos que irão destruir a nave. 5 níveis de dificuldades.

JOGOS-2K

OGRO MORTAL
Você deve sair rapidamente da escuridão, antes que o ogro o encontre. São necessários reflexos precisos e muita astúcia.

MÍSSEIS
Você deve destruir um Reator Atômico, evitando os Mísseis inimigos. Especial para ótimos pilotos.

cont. **JOGOS-2K**

TORRE DE HANOI
O jogador deverá transferir as cinco argolas da torre 1 para a torre 3. Em nenhum momento, poderá colocar uma argola maior em cima de uma menor. O display apresenta a situação e o número de movimentos jogados. O jogo termina quando estiverem na torre 3 todas as argolas da torre 1. Joga-se transferindo uma argola por vez.

JOGO DA SENHA
O computador escolhe um número de 4 digitos aleatoriamente. O Jogador tem 10 lances para acertar o número. O computador indica em cada lance quais os digitos acertados e sua respectiva posição.

JOGO DE PALITOS
Jogo inteligente. Joga-se contra o computador a partida de palitos. Têm-se três linhas de palitos escolhidos aleatoriamente. O jogador e o computador retiram palitos alternadamente. Perde o jogo quem retirar o último palito.

TUTOR DE MATEMÁTICA
Programa educacional. Ótimo para crianças. O computador gera operações matemáticas (com os operandos: soma, subtração, multiplicação e divisão). O usuário deverá digitar o resultado correto da operação e o computador indicará se a resposta estiver correta ou não. Pode-se selecionar 5 níveis de dificuldades.

CALENDÁRIO
Dado o mês e ano, o computador mostrará o calendário do mês, com os respectivos dias da semana.

DEMOLIDOR
Jogo animado, tipo "fliperama". O jogador deverá demolir uma parede com uma bola que se encontra sempre em movimento. Existem 9 bolas disponíveis.

MARCIANO
Jogo de lazer. Um marciano está escondido atrás de uma árvore em uma floresta. O jogador deverá advinhar onde o marciano se encontra. Você será auxiliado por "dicas" do computador.

CAÇA AO TESOURO
Apresenta um labirinto no qual está guardado um tesouro; você deve conseguir alcançá-lo e tem um curto espaço de tempo para isso.

DESAFIO ESPACIAL
O jogador é piloto de uma nave espacial e é desafiado para atravessar um anel de asteróides.

CONFRONTO
Você terá que usar de toda sua astúcia e inteligência para não se deixar cercar pelo seu adversário, tentando ao mesmo tempo, deixá-lo encurralado.

ARCHIBALDO
Este jogo vai testar seus reflexos e sua pontaria. Você deve fazer com que Archibaldo saque seu revólver para atirar em pequenas moedas que são lançadas em vários pontos na tela.

ASES DO VOLANTE
Você é um piloto de corrida e tem como objetivo, atingir o ponto de chegada. Porém, deve desviar de todos os carros que surgirem à sua frente.

SMAG-SMAG
A sua tranqüilidade está sendo ameaçada, por 1Ø insetos. Dispondo de uma mata-moscas, você terá que eliminá-los.

INVASORES - 2K
Uma frota de naves do planeta Taurus 4 tentam invadir a Terra. Você é chamado a combatê-las, fazendo com que os invasores fracassem em sua missão.

GUILHOTINA
Tente adivinhar qual foi a palavra que o computador escolheu, sem perder a cabeça. Você também pode ser o carrasco, escondendo uma palavra para que um "amigo" seu tente descobri-la.

LASER
O invasor do espaço está protegido por um grande campo de força e dispõe de um poderoso e veloz canhão-laser para atacá-lo. Você deve ser ágil para destruir seu campo de força e liquidá-lo, sem que ele o atinja.

FÓRMULA 3
Você deve dirigir seu carro através da pista e evitar choques com os demais carros que encontrar pelo caminho. Seu objetivo é conseguir percorrer a maior quilometragem possível.

METEORITOS
Você está viajando em sua espaçonave e tem que atravessar uma região repleta de meteoritos sem colidir com eles.

GRAND PRIX
Nervos de aço, reflexos precisos e rápidos, decisões em décimos de segundo, pois qualquer erro poderá ser fatal. Você precisará de tudo isto e um pouco mais, para manter o seu carro nesta pista de alta velocidade.

MINOTAURO
Você se encontra na ilha de Creta, perdido em um labirinto onde o minotauro é senhor absoluto. Fuja dele se for capaz.

BOMBARDEIRO
Você é piloto de um avião bombardeiro, cuja missão é destruir 1Ø diques, dispondo exatamente de 1Ø tiros; quantos diques inimigos você conseguirá destruir?

GLADIADOR 2Ø93
Robôs tentarão destruí-lo em uma arena eletrônica. Para salvar-se, você terá de forçá-los a cair nas armadilhas espalhadas pelo terreno.

LIMPEZA CÓSMICA
Sua nave está cercada por satélites desativados. Seu objetivo é recolher o maior número possível de satélites durante sua viagem.

UTILITÁRIOS-16K

ASSEMBLER Z80
Forme seu programa em linguagem de máquina, diretamente em mnemônico Z80, que o programa irá convertê-lo em código binário. Permite o uso de etiquetas, e assim efetua automaticamente o cálculo de endereços relativos. Ferramenta imprescindível para o trabalho em linguagem de máquina, juntamente com o programa MONITOR.

MONITOR E DISASSEMBLER Z80 - TKBUG
Este é um programa para o usuário desenvolver seu próprio programa em linguagem de máquina. Permite tabular blocos de memória em hexa ou caracteres, ou converter um bloco em mnemônicos de Z80. Você poderá consultar e alterar posições da memória, e também verificar os registros. Permite pontos de parada (breakpoints) para facilitar o bugging dos programas, além de muitos outros recursos. Ótima utilização junto com o ASSEMBLER.

SISTEMAS COMERCIAIS-16K

SICOM
Sistema Integrado de Aplicativos Comerciais. Pode ser utilizado para: — Cadastramento de clientes; Funcionários; Fornecedores; Produtos; Duplicatas e Outros. — Contas a pagar e a receber. — Controle de Estoque. — Agenda Pessoal e Telefônica. — Bibliografia, etc. O programa permite ainda inserir, cancelar, alterar dados, e efetuar uma rápida busca.

T-KALC
Programa desenvolvido para cálculos numéricos em planilha. O usuário define as colunas, as linhas e as fórmulas aplicadas. Similar ao famoso Visicalc. De grande versatilidade, este programa permite a formulação de cálculos científicos e comerciais, análise de tabelas numéricas e outras aplicações.

CONTROLE DE ESTOQUE
Controle seu estoque através da relação de material, fornecedores, níveis mínimos e por classificação. Cada ficha é composta por: descrição do material, código de fornecedor, tipo de classificação, estoque mínimo e atual, valor unitário e valor do estoque. O programa classifica e numera as fichas em ordem alfabética. As fichas podem ser alteradas e canceladas e serem listadas tabelas de fornecedores, materiais com estoque abaixo do mínimo, ou uma listagem completa. Fácil de operar, permite o cadastro de mais de 1.000 ítens em 64 K.

CONTROLE DE VENDAS E CREDIÁRIO
Programa versátil, com grandes recursos. Com o lançamento das vendas diárias, você pode obter a soma dos totais das notas fiscais emitidas, descontos, parcelamento das vendas nos meses correspondentes, lançamento das vendas liquidas de até 2Ø vendedores (diariamente e acumulando os resultados), o caixa do dia e o caixa acumulado. Além disso, o programa lhe fornece um histograma de vendas, controlará a cobrança executando a previsão de recebimentos e lhe informará qual é a situação do crediário (desde o ano anterior até dois anos adiante).

TK-FILE - 16K/64K
Sistema de Banco de Dados desenvolvido totalmente em código de máquina para otimizar o uso de seus arquivos. Nele você terá liberdade de definir os campos que irão compor a sua ficha e poderá definir 36 diferentes formatos de impressão (vídeo ou impressora) de suas fichas. Além dessas facilidades o sistema permite classificação e seleção por campos ou chaves, inclusão, alteração, exclusão e consulta de fichas.
O TK-File pode ter inúmeras aplicações: desde uma simples lista telefônica a um complexo controle de estoque.

PROFISSIONAIS-16K

ESTATÍSTICA I
Compõe-se de vários programas, entre eles, cálculo de Desvio Padrão, Média, Regressão Linear com desvio, Histogramas, Varianças, quiquadrados e gráficos.

MATEMÁTICA I
Compõe-se de três programas:
Análise gráfica de funções matemáticas, resolução de sistemas de equações lineares (16K-51 equações/64K-95 equações), e Cálculo de integrais definidos.

ANÁLISE DE CAMINHO CRÍTICO (PERT)
O Computador permite analisar e identificar o Caminho Crítico. Este programa é de grande auxílio na aplicação de projetos, agilizando a organização de atividades. Pode ser utilizado em Marketing, Engenharia e projetos em geral.

VIGA CONTÍNUA
Destinado especificamente à área de Engenharia Civil. Aceita as mais variadas condições no cálculo de viga. Fornece tabela de reações de apoio e momentos cortantes, diagramas globais e locais dos esforços na viga.

INTERESSE GERAL-16K

CONTROLE BANCÁRIO
Este eficiente programa controla sua Conta Bancária, permitindo inserir, corrigir ou cancelar qualquer operação. Indica automaticamente pagamentos mensais à efetuar. Busca qualquer item pelo número do cheque, pela sua descrição ou pelo valor.

A venda nas lojas especializadas em equipamentos de computação, fotovídeo-som e grandes magazines.

Não encontrando nossos produtos em sua cidade, solicite maiores informações através da Caixa Postal 54.221 CEP 01296 - São Paulo - SP

Relação das lojas autorizadas a receber assinaturas

ALAGOAS

EXPOENTE COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Av. Siqueira Campos, 838 — Maceió.

BAHIA

OFICCINA MINI E MICROCOMPUTADORES LTDA. — Shopping Center Itaigara — Lj. 40 — 1º Pav. — Salvador.

CEARÁ

MICROCENTER COMPUTADORES LTDA. — Av. Santos Dumont, 2749 — Fortaleza.
SISCOMP SISTEMAS E COMPUTADORES LTDA. — Rua Tibúrcio Cavalcante, 298 — Fortaleza.

GOIÁS

CASA DO MICROCOMPUTADOR SIST. E PROC. DE DADOS LTDA. — Av. Anhanguera, 2574 — Goiânia.
NASA SHOP EQUIP. ELETRÔNICOS LTDA. — Rua 4, nº 1042 — Goiânia.

MINAS GERAIS

COMPUTRONIX VENDAS E SERVIÇOS LTDA. — Rua Sergipe, 1422 — Belo Horizonte.
DIDADOS INFORMÁTICA E ADM. LTDA. — Rua Minas Gerais, 655 — S/602 — Divinópolis.
MAPSS — ENG. COM. E IND. LTDA. — Rua Getúlio Vargas, 186 — Teófilo Otoni.
MICROESPAÇO COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Av. Barão do Rio Branco, 2288/1501 — Juiz de Fora.
MICRON INFORMÁTICA LTDA. — Rua Benjamin Constant, 56 — S/804 — Viçosa.
SIETEL SERV. INST. ELÉTRICAS E TEL. LTDA. — Rua Coronel Joaquim Neto, 32 — Santa Rita do Sapucaí.

MATO GROSSO DO SUL

D.R.L. ORG. EMPRESARIAL LTDA. — Av. Afonso Pena, 2081 — Lj. 9 — Campo Grande.

PARÁ

COMPUBEL — COMPUTADORES SIST. E SUPRIMENTOS LTDA. — Rua Quintino Bocaiuva, 1779 — Belém.
DISCOL DISTRIBUIÇÃO E COM. LTDA. — Rua 28 de Setembro, 746 — Belém.

PARANÁ

COMPUSHOP — Rua Emiliano Perneta, 509 — Curitiba.
GRUPO D.G.B. CONSULTORIA ADM. EMPRESARIAL S/C LTDA. — Rua Dr. Murici, 706 — Ala B — 1º andar — Curitiba.
MORGEN — COM. DE COMPUTADORES — Rua Mal. Deodoro, 51 — Galeria Ritz — 14º and. — s/1405-A — Curitiba.
SHOP COMPUTER CEDM LTDA. — Av. São Paulo, 718 — Londrina.

PERNAMBUCO

ELETROSOM LTDA. — Rua da Concórdia, 287 — Recife.
ELÓGICA MICRO SISTEMAS LTDA. — Rua da Hora, 88 — Recife.
NOVA ERA MICROINFORMÁTICA — Rua Moisés Correa e Silva, 60 — Recife.
TELEVÍDEO LTDA. — Rua Marques do Herval, 157 — Recife.

RIO DE JANEIRO

BEL-BAZAR ELETRONICO LTDA. — Av. Almirante Barroso, 81 — Lj. C — Rio de Janeiro.
BRASIL TRADE CENTER COM. E PARTICIPAÇÕES S/A — Av. Epitácio Pessoa, 280 — Rio de Janeiro.
CESPRO — CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL LTDA. — Rua República Árabe da Síria, 15 — S/207 — Rio de Janeiro.
COMPUTER CENTER MICROCOMPUTADORES MÁQ. E SISTEMAS LTDA. — Rua Lopes Trovão, 134 — Slj. 247 — Center V — Niterói.
ELDORADO COMPUTADORES E SIST. LTDA. — Rua Visc. de Pirajá, 351 — Lj. 213/214 — Rio de Janeiro.
FOTO ÓTICA PETROPOLIS LTDA. — Rua do Imperador, 715 — Petrópolis.
KRISTIAN TELECOMUNICAÇÕES LTDA. — Rua da Lapa, 120/505 — Rio de Janeiro.
MICROBYTE SISTEMA E EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS LTDA. — Rua Buenos Aires, 41 — 3º and. — Rio de Janeiro.
MICRO CENTER INFORMÁTICA LTDA. — Rua Conde do Bonfim, 229 — Lj. 310/2 — Rio de Janeiro.
MICRO HOUSE REPR. LTDA. — Rua Visconde de Pirajâ, 547 — S/307 — Rio de Janeiro.
PROSERV PROC. DE DADOS CURSOS E REP. LTDA. — Lgo. 9 de Abril, 27 — S/628 — Volta Redonda.
TELEMÁTICA COM. E IND. LTDA. — Rua Figueiredo de Magalhães, 286 — S/611 — Rio de Janeiro.

RIO GRANDE DO SUL

MAURITINO PIRES SILVEIRA — Rua Manduca Rodrigues, 924 — Sant'Ana do Livramento.
METALDATA ENG. E PROC. LTDA. — Rua Álvaro Chaves, 154 — Cj. 302 — Porto Alegre.
SIERRA REPRESENTAÇÕES — Av. Farrapos, 2287 — Porto Alegre.
SISTEMÁTIKA COMPUTADORES E SISTEMAS — Rua Andrade Neves, 248 — Pelotas.

SANTA CATARINA

COMPUTERVILLE MICROCOMPUTADORES LTDA. — Rua Tijucas, 375 — Joinville.
ENTEC REPRESENTAÇÕES LTDA. — Rua Lauro Muller, 700 — Itajaí.
MICRODADOS COMP. SERV. LTDA. — Rua Anita Garibaldi, 8 — Slj. 1 e 2 — Florianópolis.
SOME — SOC. MERCANTIL E INDL. LTDA. — Rua 15 de Novembro, 1139 — Blumenau.

SÃO PAULO

A.D. DATA COM. SERV. DE INFORMÁTICA LTDA. — Rua João Ramalho, 818 — São Paulo.
ACACIA COM. EXPORT. E IMPORTAÇÃO LTDA. — Av. Paulista, 2073 — Cj. 216/7 — São Paulo.
AGÊNCIA AVANT-GARDE — Av. Brig. Faria Lima, 1237 — Lj. 07 — São Paulo.
ALLCOLOR COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Rua Carlos Porto, 85 — Jacareí.
CENADIN — CENTRO NAC. DESENV. DA INFORMÁTICA — Rua José Maria Lisboa, 580 — São Paulo.
CHIP SHOP COMPUTADORES LTDA. — Rua Ofélia, 248 — São Paulo.
COMPUTEC LTDA. — Rua Mairinque, 66 — São Paulo.
COMPUTER HOUSE — JOÃO CANDIDO COLLADO — Av. Andrade Neves, 1254 — Campinas.
COPEC COMPUTADORES, PROGRAMAS E COM. S/A — Rua Prof. Carlos de Carvalho, 164 — 6º andar — São Paulo.
DATA SOLUTION LTDA. — Av. Eusébio Matoso, 654 — São Paulo.
ENSICOM — ENG. DE SISTEMAS E COMP. — Rua Marques do Herval, 409 — 1º andar s/15 — Taubaté.
EXATRON INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA. — Al. dos Arapanés, 841 — São Paulo.
GUAÇUMAQ — MÁQ. E EQ. P/ESCRITÓRIOS LTDA. — Rua Antonio Gonçalves Teixeira, 97 — Mogi Guaçu.
GUARANI PRESENTES — Av. Senador Vergueiro, 4964 — 1º andar — s/6 — São Bernardo do Campo.
HECTOR A. FERNANDEZ — MIRAGE CINE FOTO — Rua Gal. Câmara, 648 — Santa Bárbara D'Oeste.
INFOR-MATIC INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO LTDA. — Av. Açocê, 309 — São Paulo.
LIDADOS SERVIÇOS E COM. DE COMPUTADORES LTDA. — Rua 7 de Setembro, 876 — Limeira.
LIVRARIA POLIEDRO — Rua Aurora, 704 — São Paulo.
LOG COMPUTADORES LTDA. — Pça. Cândido Dias Castejon, 34 — Slj. — São José dos Campos.
MEMOCARDS — MATERIAIS DIDÁTICOS LTDA. — Rua Amador Bueno, 855 — Ribeirão Preto.
MICRODATA IMPLANTAÇÃO FÍSICA SIST. LTDA. — Rua Montreal, 16 — São Paulo.
MICRO PROCESS COMPUTADORES LTDA. — Al. Lorena, 1310 — Lj. 3 — São Paulo.
NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS Av. Brig. Faria Lima, 1451 — S/31 — São Paulo.
NADAIS EQUIP. DE SOM LTDA. — Rua Amador Bueno, 213 — Santos.
PRO-ELETRÔNICA COML. LTDA. — Rua Santa Ifigênia, 568 — São Paulo.
RC MICROCOMPUTADORES LTDA. — Av. Estados Unidos, 983 — Piracicaba.
RITZ CINE FOTO LTDA. — Rua Frei Caneca, 7 — Santos.
SCHOCK ELETRÔNICA LTDA. — Rua Pe. Luiz, 278 — Sorocaba.
SIPRO COMPUTADORES LTDA. — Av. Carlos Gomes, 396 — Marília.
TELEDALTO ELETRÔNICA E TELECOM. LTDA. — Rua 13 de Maio, 271—s/101 — Catanduva.
TWIQUI COMPUTADORES E ACESSÓRIOS LTDA. — Av. Paulo Faccini, 72-A — S/6 — Guarulhos.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

MICROMEGA Publicações e Material Didático Ltda.
Caixa Postal **54096** - CEP 01296 - São Paulo - SP
CGC.: 52.275.724/0001-41 - Inscr. Est.: 110.862.362

nº assinatura

I

Desejo assinar a Revista MICROHOBBY (12 edições)

NOME

Se você recebeu este cartão fora do prazo de validade, envie-nos seu nome e endereço e nós lhe mandaremos um outro, atualizado.

ENDEREÇO

TELEFONE

CGC ou CPF

INSCRIÇÃO

CEP | CIDADE | EST.

ASSINATURA

Estou anexando a quantia de Cr$ 14.800,00 ☐ em cheque nominal ☐ vale postal
para MICROMEGA P.M.D. Ltda., referente a venda de uma assinatura.
em cheque nominal nº ______________ Banco ______________
Data ___/___/___

Válido até 31/03/84

ESTE CARTÃO NÃO PODE SER UTILIZADO POR TERCEIROS PARA COLETA DE ASSINATURAS
Válido somente se postado diretamente pelo assinante.

ÚLTIMOS LANÇAMENTOS

Dois importantes títulos da "Howard W. Sams" agora em português

Cód. 01 — SUGESTÕES PARA O PROGRAMADOR BASIC — DE EARL R. SAVAGE — EDITELE — Cr$ 5.000,

Cód. 02 — Basic Para Crianças Dos 8 aos 80 — BASIC NÍVEL II PARA TRS-80, CP 500, CP 300 OU COMPATÍVEIS — Cr$ 6.500,

SUGESTÕES PARA O PROGRAMADOR BASIC

de Earl R. Savage

Nada melhor para o programador do que um livro de consulta que revele aquelas técnicas e "dicas" que os programadores mais experientes tanto escondem. Este livro faz isso. Ele dá dicas sobre como melhorar e agilizar seus programas. Contém 50 sugestões detalhadamente explicadas sobre técnicas e sub-rotinas para as mais diversas aplicações. São comentadas também as variações possíveis das sugestões apresentadas, o que torna o livro uma fonte inesgotável de idéias para o programador.
Escritas em BASIC Nível II, as sub-rotinas podem ser usadas diretamente em equipamentos compatíveis com o TRS-80 (CP 500, CP 300, DGT 100, D 8000).

BASIC PARA CRIANÇAS (DOS 08 AOS 80)

de Michael P. Zabinski

Este livro foi escrito especialmente para os jovens que queiram aprender a linguagem BASIC, a mais popular e difundida linguagem de programação dos computadores pessoais. Nenhum conhecimento prévio é necessário para acompanhar este livro, pois ele parte dos conceitos elementares e aborda apenas os pontos fundamentais da programação em BASIC.
Trata-se de um livro divertido, escrito num estilo leve e bem humorado. Sua abordagem é clara e estimula o principiante a praticar cada novo conhecimento adquirido. O livro se baseia na linguagem BASIC Nível II do TRS-80, um dos mais populares.

Em anexo estou remetendo a importância de Cr$ ______________
em, Cheque N.º ______________ c/Banco ______________
ou Vale Postal N.º ______________ (enviar à Agência Central SP)
para pagamento do(s) Livro(s), [01] [02] (assinalar) que me serão remetidos pelo correio.
Cheque ou Vale Postal, pagável em São Paulo, a favor de:
EDITELE Editora Técnica Eletrônica Ltda.
Caixa Postal 30.141 - 01000 - São Paulo - SP
Nome: ....
Endereço: ....
Telefone: .... CEP .... Bairro: ....
Cidade: .... Estado: ....
Obs.: Se não quiser destacar esta folha, pode enviar xerox ou carta com os dados completos.

PREÇOS VALIDOS POR TEMPO LIMITADO

ADQUIRA-OS NA SUA LIVRARIA DE CONFIANÇA OU SEGUINDO AS INSTRUÇÕES

RESPOSTAS DO CURSO DE ASSEMBLY

Aula número 1

1) a) $(45)_D$
b) $(3F2)_{16}$
c) (1Ø1ØØØ1Ø1111)$_B$
d) (896)$_{1Ø}$
e) $(523)_{16}$
f) (118)$_{1Ø}$
g) $(41231)_D$
h) $(2E6C)_H$
i) (1Ø1Ø11ØØ1111ØØ1Ø)$_2$
j) $(1111111)_2$
k) $(3E7)_H$
l) (11Ø111Ø)$_B$

Aula número 3

1) PROGRAMA HEXAMEM

Inicialmente é reservada uma área da memória (3ØØØØ a 32767) que não será afetada pelos comandos NEW e SAVE (linha 15 e 2Ø).

RAMTOP = 48 + 256* 117 = 3ØØØØ

O programa é introduzido em códigos hexadecimais (linha 7Ø) e estes depois são transformados em decimais (linha 9Ø) que serão armazenados a partir da memória inicial introduzida no início do programa (linha 25 a 45), utilizando-se para isto o comando POKE (linha 11Ø). Na tela aparecerá o endereço da memória, o valor armazenado neste endereço em binário, hexadecimal e em decimal (linha 1Ø5). A transformação do número hexadecimal para binário é feita nas linhas 5ØØ a 58Ø.

Se você, por uma "falha técnica", digitar um código errado, aperte a tecla "P" que o programa automaticamente pára (linha 75). Reinicie o programa a partir do endereço a ser corrigido, introduzindo inicialmente o endereço inicial.

2) PROGRAMA VERMEM

Este programa fornece o conteúdo da memória do computador a partir do endereço 3ØØØØ até o FIM (valor introduzido no início do programa — linha 3Ø1Ø e 3Ø15). Na tela, são listados o endereço e o respectivo conteúdo em decimal (linha 3Ø2Ø a 3Ø35).

Aula número 5

1)

```
30000 – 21 3F 75   – LD HL, 30015
30003 – 11 40 75   – LD DE, 30016
30006 – 7E         – LD A, (HL)
30007 – 12         – LD (DE), A
30008 – 4F         – LD C, A
30009 – 06 00      – LD B, 0
30011 – C9         – RET
```

2) a) Porque os endereços devem ter 2 bytes e por isso, as instruções LD apresentam pares de registros entre parênteses. Por exemplo, a instrução **LDA, (BC)** indica o seguinte: copie no registro **A** o conteúdo da memória indicada em BC e a instrução **LD(BC),A** indica: copie no endereço indicado em BC o conteúdo de A.

b) LDB, (HL) copia em B o conteúdo do endereço indicado por HL.

LDBC, (16434) copia em BC o conteúdo do endereço 16434 (B = Ø e C = conteúdo de 16434).

LD BC, 16434 coloca em BC o número 16434 (B = 64 e B = 5Ø).

c) LD HL, 16442
LD A, (HL)
LD H, Ø
LD L, A.

d) LD A, 24 — coloca em A o número 24
LD H, 24 — coloca em H o número 24
LD L, 24 — coloca em L o número 24
LD HL, 24 — coloca em L o número 24 e zera H
LD L, A — coloca em L o conteúdo de A
LD A, H — coloca em A o conteúdo de H
LD A, (24) — coloca em A o conteúdo do endereço 24
LD A, (HL) — coloca em A o conteúdo do endereço indicado em HL
LD (24), A — coloca no endereço 24 o conteúdo de A. No caso do TK, 24 é um endereço da ROM e não será afetada
LD (HL), A — coloca no endereço indicado em HL o conteúdo de A
LD HL, (24) — coloca em HL o conteúdo do endereço 24
LD (24), HL — coloca no endereço 24 o conteúdo de HL, no caso do TK, 24 é um endereço da ROM e não será afetada
LD (HL), 24 — coloca no endereço indicado em HL o número 24

e) LD BC, (HL) — esta instrução não existe, mas se existisse colocaria em BC o conteúdo do endereço indicado em HL.

RESPOSTAS DO CURSO DE BASIC

Aula número 7

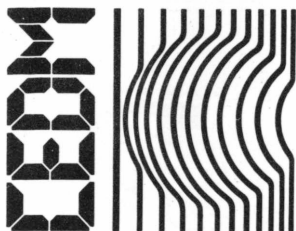
1)

```
  10 SLOW
  20 PRINT AT 4,3;"QUANTOS NUMER
OS DEVO ORDENAR?(MAX.22)"
  30 INPUT N
  35 IF N<=22 THEN GOTO 40
  37 PRINT "N<=22"
  38 GOTO 30
  40 DIM N(N)
  45 CLS
  50 FOR I=1 TO N
  60 PRINT AT 4,4;"N(";I;")=?"
  70 INPUT N(I)
  80 NEXT I
  90 FAST
 100 CLS
 105 LET F=0
 110 FOR I=1 TO N-1
 120 IF N(I)>=N(I+1) THEN GOTO 1
70
 130 LET F=1
 140 LET B=N(I+1)
 150 LET N(I+1)=N(I)
 160 LET N(I)=B
 170 NEXT I
 180 IF F=1 THEN GOTO 105
 190 SLOW
 200 FOR I=1 TO N
 210 PRINT TAB 3;N(I)
 220 NEXT I
```

2)

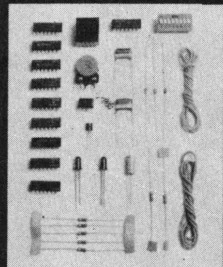
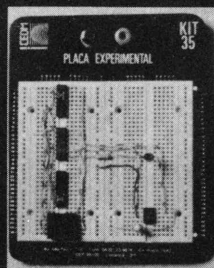
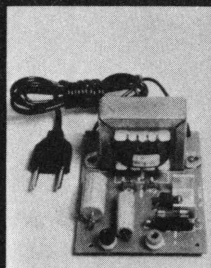
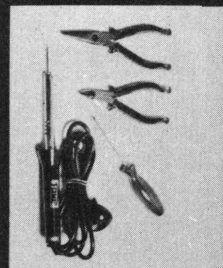
```
  10 SLOW
  20 DIM M(3,3)
  30 CLS
  40 FOR I=1 TO 3
  45 FOR J=1 TO 3
  50 PRINT AT 4,4;"A(";I;",";J;"
)=?"
  60 INPUT M(I,J)
  65 NEXT J
  70 NEXT I
  80 CLS
  90 LET D=M(1,1)*(M(2,2)*M(3,3)
-M(3,2)*M(2,3))-M(2,1)*(M(1,2)*M
(3,3)-M(3,2)*M(1,3))+M(3,1)*(M(1
,2)*M(2,3)-M(2,2)*M(1,3))
 100 PRINT D
```

3)

```
   5 SLOW
  10 PRINT "MATRIZES DE QUANTAS
LINHAS?"
  20 INPUT I
  25 CLS
  30 PRINT "E QUANTAS COLUNAS?"
  40 INPUT J
  45 CLS
  50 DIM A(I,J)
  60 DIM B(I,J)
  70 DIM C(I,J)
  80 DIM D(I,J)
  85 LET A=0
  90 FOR N=1 TO I
 100 FOR M=1 TO J
 110 PRINT AT 4,4;CHR$ (A+38);"(
";N;",";M;")=?"
 120 IF A=0 THEN INPUT A(N,M)
 125 IF A=1 THEN INPUT B(N,M)
 130 NEXT M
 140 NEXT N
 150 IF A=1 THEN GOTO 180
 160 LET A=1
 170 GOTO 90
 180 FAST
 185 CLS
 190 FOR N=1 TO I
 200 FOR M=1 TO J
 210 LET C(N,M)=A(N,M)+B(N,M)
 220 LET D(N,M)=A(N,M)-B(N,M)
 230 NEXT M
 240 NEXT N
 250 SLOW
 260 FOR N=1 TO I
 270 FOR M=1 TO J
 280 PRINT "C(";N;",";M;")=";C(N
,M);TAB 10;"D(";N;",";M;")=";D(N
,M)
 290 NEXT M
 300 NEXT N
```

MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional. Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

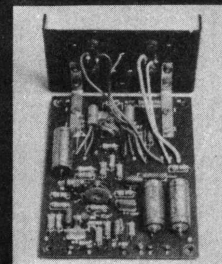
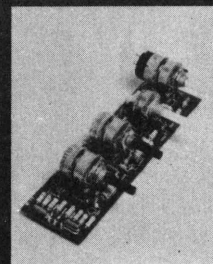
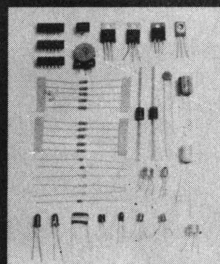
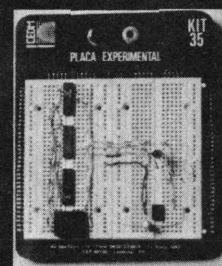
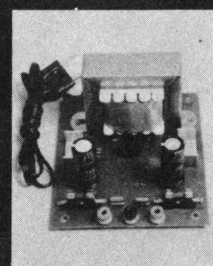
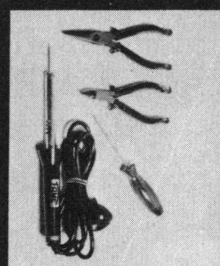
São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental CEDM-74 - KIT de Componentes. CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluíndo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.

KIT CEDM Z80
BASIC Científico.
KIT CEDM Z80
BASIC Simples.
Gabarito de Fluxograma
E-4. KIT CEDM SOFTWARE
Fitas Cassete com Programas.

CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.

CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

MH

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

Solicito o mais rápido possível informações sem compromisso sobre o CURSO de . . . .

Nome. . . . .

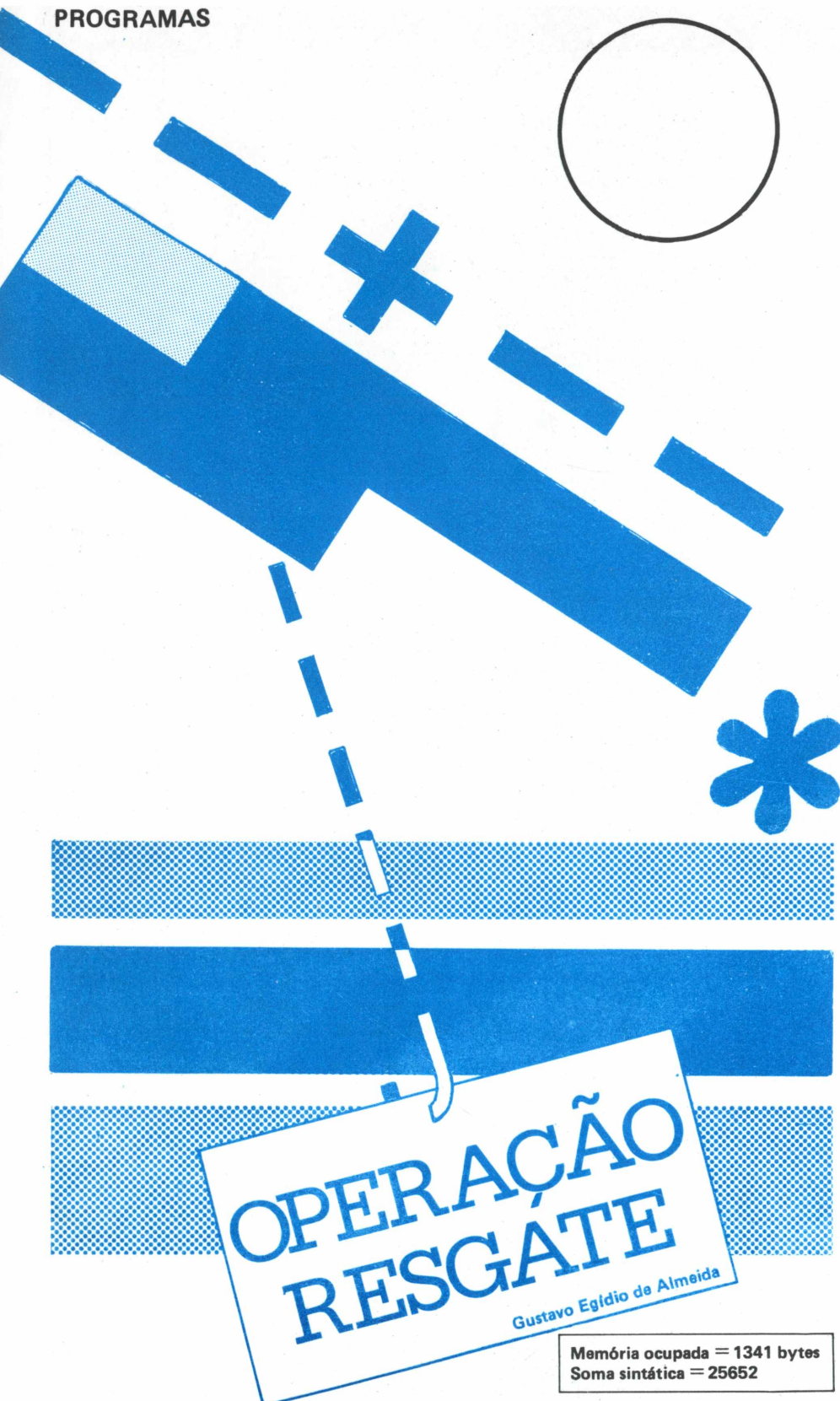
Rua. . . . .

Cidade . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . .

OPERAÇÃO RESGATE

Gustavo Egídio de Almeida

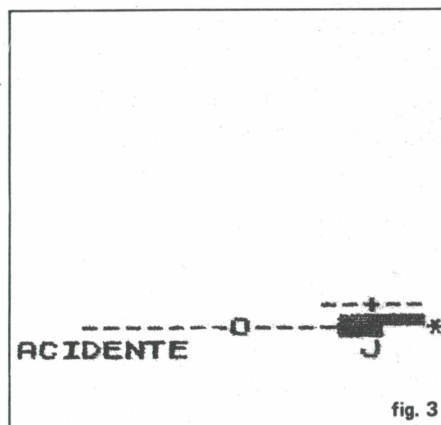
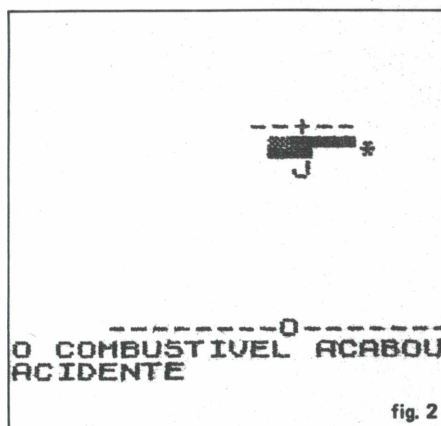
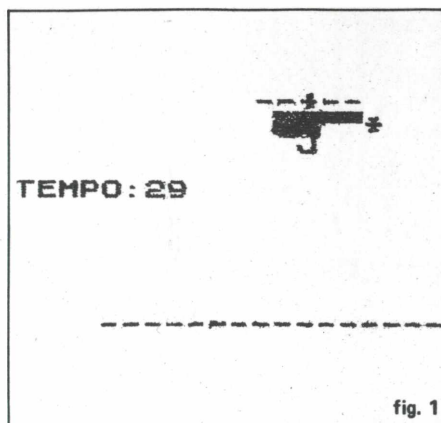
Memória ocupada = 1341 bytes
Soma sintática = 25652

Você tem a missão de resgatar um mineiro que veio conhecer a famosa festa de Iemanjá, na baixada santista. Ao chegar (como nunca tinha visto mar à sua frente) maravilhou-se tanto com a grandiosidade e a magia do oceano, que não resistiu a tentação de um banho de mar e aprofundou-se nessas águas percebendo, um pouco tarde demais, os perigos do afogamento.

Você está no comando de um helicóptero de salvamento cujos controles são as teclas 5, 6, 7 e 8 e terá um certo tempo para salvar a vítima (figura 1). Porém, cuidado para que seu combustível não se esgote (Figura 2) e nem tampouco se aventure muito nos limites da maré (Figura 3).

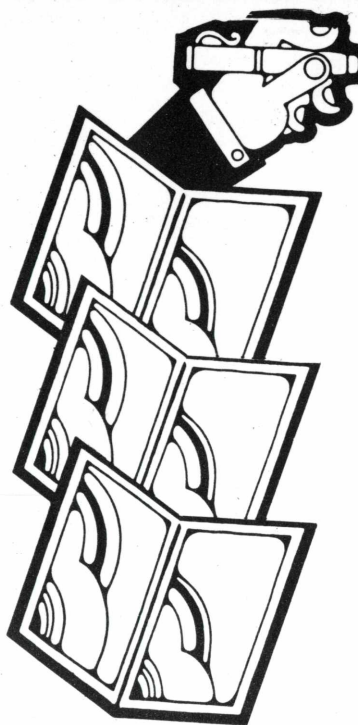
O programa está listado na figura 4 e como é curto e de pouca complexidade,

fig. 1

fig. 2

fig. 3

exige apenas alguns cuidados, como por exemplo: na linha 6Ø, devemos usar (para conseguir os caracteres), gráfico F, espaço inverso, 2 gráficos 7.

```
  10 LET L=VAL "10"
  15 LET K=VAL "1"
  20 LET C=VAL "20"
  30 LET A$=""
  40 FOR T=VAL "0" TO VAL "60"
  50 CLS
  55 LET D=INT (RND*VAL "4")+VAL
 "12"
  60 PRINT AT VAL "18",VAL "5";"
-----------------";AT L-K,C-K;"--
+--";AT L,C;"▀▀▀▀*";AT L+K,C+K;"
J";AT L+(K+K),C+K;A$
  70 IF A$="" THEN PRINT AT 18,D
;"O"
  90 IF INKEY$="7" AND L=VAL "16
" AND C=D-K THEN LET A$="0"
 100 IF A$="0" AND L=VAL "9" THE
N GOTO VAL "180"
 110 IF L=VAL "18" THEN GOTO VAL
 "160"
 120 LET C=C+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
 130 LET L=L+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
 140 NEXT T
 150 PRINT "O COMBUSTIVEL ACABOU
"
 160 PRINT "ACIDENTE"
 170 STOP
 180 PRINT "TEMPO:";T
```

fig. 4

COMO FAZER SUA ASSINATURA

Para obter seu exemplar mensal (12 números) da revista **Microhobby** contendo muitos programas para o TK como também para o Apple e o TRS-80, inúmeras dicas e as últimas novidades na área de informática, você deve fazer uma assinatura.

É importante ressaltar que o recebimento da revista é considerado a partir da data de recebimento do pedido de assinatura, porém, há um período de 30 dias de ***carência*** até a revista chegar às suas mãos. Os números anteriores da revista podem ser adquiridos se as tivermos no momento do pedido em nossos estoques, através do telefone 255-0722, diretamente com o Departamento Comercial.

Para ter acesso a todas estas vantagens basta preencher, corretamente, o cupom anexo, colocá-lo no correio junto a um cheque nominal ou vale postal em nome de Micromega Publicações e Material Didático, no valor de Cr$ 14.800,00.

O envelope deverá ser selado e endereçado com os seguinte dizeres:

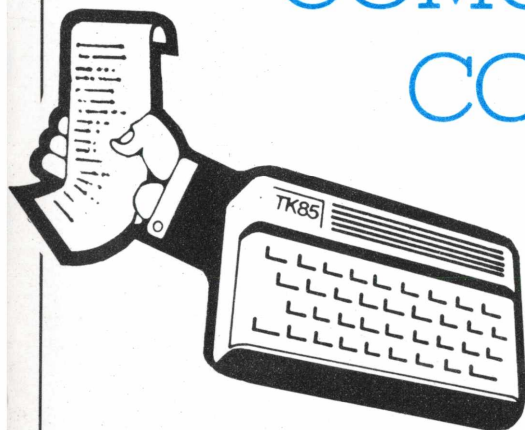
MICROMEGA P.M.D. LTDA.
Departamento de Assinaturas
Caixa Postal 54096
CEP 01296 – São Paulo, SP.

e dentro dele não deverá ter nada além do cheque e o cupom.

No verso do cheque, escreva:

"Destina-se ao pagamento de uma assinatura (12 números) da revista Microhobby".

Quando este cheque for devolvido ao seu Banco com nosso endôsso, servirá (para você), de comprovante provisório até que nosso recibo seja confeccionado e enviado pelo correio.

COMO COLABORAR COM MICROHOBBY

A Revista MICROHOBBY foi criada para servir de intercâmbio entre os leitores que participam do mágico mundo da computação.

A característica realmente inovadora do computador pessoal, está em transformar cada consumidor num criador. Aproveite sua criatividade e envie suas colaborações recebendo remuneração a título de DIREITO AUTORAL.

A maneira ideal de nos enviar o material a ser publicado obedece às seguintes normas:

1. Nunca esqueça de colocar o nome completo, telefone, endereço e número de sua assinatura em **todo** material enviada a nós, sejam listagens de impressora, fitas, envelope, carta ou qualquer outro material.

2. Envie a listagem de programa **datilografada** ou, melhor ainda, tirada na impressora do computador.

3. Coloque sempre uma linha REM com o nome do autor e o título do programa.

4. Envie uma fita com o programa gravado **algumas vezes** (se possível em gravadores diferentes).

5. Na fita, gravar **com microfone** (em viva voz), algumas instruções úteis: **nome completo** e **endereço do remetente.**

6. Quando o programa for adaptado e/ou traduzido de outra revista, citar a fonte (autor original, data de publicação, nome da revista e todos os detalhes que houver referente à publicação).

7. Anexar ao material, uma carta autorizando a publicação por parte da revista e assumindo a responsabilidade pela autoria do material e/ou adaptações. Nesta carta, para agilizar a remuneração, podem constar os dados da conta corrente onde daremos o depósito correspondente aos direitos autorais.

8. O material **não utilizado não será devolvido,** ficando a critério da redação a decisão final sobre sua publicação.

9. O material deve ser enviado para:

MICROMEGA PUBLICAÇÕES E MATERIAL DIDÁTICO
SEÇÃO PROGRAMAS DO LEITOR
Cx. Postal 54096
CEP 01296

Quem é você ?
O que você espera de nós ?

micromega

Estas perguntas são imprecindíveis para podermos iniciar um diálogo mais sério, uma vez que queremos que a Microhobby seja o seu livro de cabeceira (ou melhor, o livro de cabeceira do seu micro).

Tentamos fazer isso da melhor maneira possível, através das cartas que nos tem chegado, com elogíos, críticas e sugestões. Porém, sentimos que isso não é suficiente e resolvemos fazer uma pesquisa.

A seguir, você encontrará uma série de perguntas que você pode responder anonimamente ou não (o preenchimento do nome é opcional). Além disso, você terá oportunidade de criticar-nos e dar sugestões que nos serão valiosas. É MUITO IMPORTANTE QUE VOCÊ RESPONDA A ESTE QUESTIONÁRIO. Afinal, trata-se de sua revista e queremos ouvi-lo para traçar o nosso rumo futuro!. . .

Nome: ______________________ (opcional)

Residência: ______________________ (opcional)

Qual a cidade e o estado onde você mora? ______________________

ATIVIDADE PROFISSIONAL:

a) Atividades ligadas a processamento de dados:

- ☐ Digitador
- ☐ Programador
- ☐ Analista de Sistemas
- ☐ Outros (especificar) ______

b) Profissionais liberais:

- ☐ Advogado
- ☐ Dentista
- ☐ Médico
- ☐ Outros (especificar) ______

c) Área Técnica:

- ☐ Técnico
  Área ______
- ☐ Engenheiro
  Área ______
- ☐ Outros (especificar) ______

d) Estudante:

- ☐ I grau
- ☐ II grau
- ☐ Superior
- ☐ Pós-Graduação: ______
  Curso: ______

FAIXA ETÁRIA:

- ☐ menos de 14 anos
- ☐ de 14 a 18 anos
- ☐ de 19 a 25 anos
- ☐ de 25 a 30 anos
- ☐ de 31 a 35 anos
- ☐ maior que 35 anos

COMO MICROHOBBY CHEGA A SUAS MÃOS?

- ☐ Assinatura ______
  (especificar a partir de que número é assinante)
- ☐ Bancas
- ☐ Empréstimo

CONTEÚDO EDITORIAL:

- ☐ permanecer como está
- ☐ abranger outros computadores
- ☐ dedicar-se mais a principiantes
- ☐ maior números de aplicativos
- ☐ maior número de jogos
- ☐ outros (especificar) ______

O QUE VOCÊ SUGERE PARA MELHORAR A MICROHOBBY?

____